



**TUGAS AKHIR - DP 141501**

**PEMODELAN PROBABILITAS PENGGUNAAN  
MODA KERETA KOMUTER BAGI PEKERJA  
ULANG-ALIK SIDOARJO-SURABAYA DI  
KECAMATAN WARU**

**SOVIANITA NATASHA  
NRP 08211440000076**

**Dosen Pembimbing :  
Ketut Dewi Martha Erli Handayeni, ST., MT.**

**Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
2018**





**TUGAS AKHIR - RP141501**

**PEMODELAN PROBABILITAS PENGGUNAAN  
MODA KERETA KOMUTER BAGI PEKERJA  
ULANG-ALIK SIDOARJO-SURABAYA DI  
KECAMATAN WARU**

**SOVIANITA NATASHA  
08211440000076**

**Dosen Pembimbing  
Ketut Dewi Martha Erli Handayeni, ST., MT.**

**DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2018**



FINAL PROJECT - RP141501

# PROBABILITY MODEL OF COMMUTER TRAIN USAGE FOR SIDOARJO-SURABAYA COMMUTING- WORKERS IN WARU SUBDISTRICTS

SOVIANITA NATASHA  
08211440000076

Advisor  
Ketut Dewi Martha Erli Handayani, ST., MT.

DEPARTMENT OF URBAN AND REGIONAL PLANNING  
Faculty of Architecture, Design and Planning  
Sepuluh Nopember Institute of Technology  
Surabaya 2018

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PEMODELAN PROBABILITAS PENGGUNAAN**  
**MODA KERETA KOMUTER BAGI PEKERJA**  
**ULANG-ALIK SIDOARJO-SURABAYA DI**  
**KECAMATAN WARU**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Pada

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

**SOVIANITA NATASHA**  
NRP. 08211440000076

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :



**Ketut Dewi Martha Erli Handaveni, ST., MT.**

NIP. 198410 082009 122005





# **PEMODELAN PROBABILITAS PENGGUNAAN MODA KERETA KOMUTER BAGI PEKERJA ULANG-ALIK SIDOARJO-SURABAYA DI KECAMATAN WARU**

**Nama Mahasiswa : Sovianita Natasha**  
**NRP : 08211440000076**  
**Departemen : Perencanaan Wilayah dan Kota**  
**Dosen Pembimbing : Ketut Dewi Martha Erli H., ST., MT.**

## **ABSTRAK**

*Kecamatan Waru merupakan wilayah suburban Kota Surabaya yang terkena ekspansi akibat dari keterbatasan lahan di Kota Surabaya, yakni berupa perluasan permukiman terutama bagi pekerja. Fenomena ini menyebabkan terjadinya peningkatan pergerakan ulang-alik dari Kecamatan Waru ke Kota Surabaya. Penggunaan kendaraan pribadi oleh pekerja menyebabkan terjadinya kemacetan pada jam puncak berangkat dan pulang kerja. Kereta komuter Surabaya-Porong (SuPor) disediakan guna meminimalisir terjadinya kemacetan masih belum digunakan secara efektif dan rendah peminat. Load factor kereta komuter SuPor hanya 13%, selain itu Stasiun Waru merupakan stasiun keberangkatan dengan jumlah penumpang paling rendah. Sebagai upaya optimalisasi penggunaan Kereta Komuter SuPor perlu dilakukan kajian mengenai faktor-faktor yang memengaruhi probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru.*

*Penelitian ini bertujuan untuk menyusun model probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru. Untuk mencapai tujuan penelitian, terdapat tiga sasaran yang harus dicapai, yaitu: 1) mengidentifikasi karakteristik pekerja dan pola pergerakan bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru dengan statistik deskriptif; 2) menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan moda bagi pekerja ulang-alik*

*Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru dengan regresi logit biner; dan 3) memodelkan dan mengestimasi probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru dengan regresi logit biner.*

*Berdasarkan hasil analisis, variabel yang berpengaruh secara signifikan terhadap penggunaan moda kereta komuter adalah jarak perjalanan (X9), waktu (X10), biaya (X11), dan kemudahan mencapai tujuan (X12) dan yang paling berpengaruh terhadap penggunaan moda adalah kemudahan mencapai tujuan. Variabel waktu merupakan variabel dengan peningkatan probabilitas tertinggi dari kondisi eksisting dan estimasi sebesar 19,44%, lalu variabel kemudahan mencapai tujuan sebesar 7,05%, dan variabel biaya sebesar 4,39%.*

***Kata kunci: Model probabilitas, kereta komuter, pekerja ulang-alik***



# **PROBABILITY MODEL OF COMMUTER TRAIN USAGE FOR SIDOARJO-SURABAYA COMMUTING-WORKERS IN WARU SUBDISTRICTS**

**Student Name** : Sovianita Natasha  
**NRP** : 08211440000076  
**Departement** : Urban and Regional Planning  
**Advisor** : Ketut Dewi Martha Erli H., ST., MT.

## **ABSTRACT**

*Waru sub-district is a suburban area of Surabaya affected by expansion due to limited land in the form of expansion of the main settlement for workers. This phenomenon led to an increase in commuter movement from Waru to Surabaya. The use of private vehicles by workers causes congestion at peak hour. Unfortunately Commuter Train Surabaya-Porong (SuPor) which provided to minimize the congestion is still low demand and has not been used effectively, shown by the load factor of SuPor is only 13%. Waru Station is the departure station with the lowest number of passengers from the all station passed by SuPor. As an effort to optimize the use of SuPor Commuter Train, it is necessary to study the factors that influence the probability of using commuter trains for Sidoarjo-Surabaya commuting-workers in Waru.*

*The purpose of this research is to compile the model of probability usage of the commuter train for Sidoarjo-Surabaya commuting-workers in Waru. This research has three stages: 1) identify the workers characteristic and travel behavioral of Sidoarjo-Surabaya commuting-workers in Waru sub-district using statistic descriptive; 2) analyze factors that affect the usage of mode for Sidoarjo-Surabaya commuting-workers in Waru Subdistrict using binary logistic regression; and 3) modelling dan estimate the usage probability of commuter train for Sidoarjo-*

*Surabaya commuting-workers in Waru sub-district using binary logistic regression.*

*Based on the results of the analysis, variables that significantly affect the usage of the commuter train are travel distance (X9), time (X10), cost (X11), and ease of reaching the destination (X12). Ease of reaching the destination is the most influential variable to increase mode usage. Time is a variable that has the biggest difference between the existing probability and the estimate up to 19.44%, followed by the ease of achieving the goal variable of 7.05%, and the variable cost of 4.39%.*

***Keywords: Model of probability, commuter train, commuting-workers***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pemodelan Probabilitas Penggunaan Moda Kereta Komuter Bagi Pekerja Ulang-Alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru” dengan tepat waktu.

Tugas Akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih secara khusus kepada:

1. Kedua orang tua penulis Drs. Sugiyanto dan Dra. Evy Indriawati yang tidak hentinya selalu menyemangati, mendukung, membantu, dan mendoakan demi kelancaran penyelesaian Tugas Akhir. Selain itu juga kepada adek penulis, Sherina Avianita.
2. Ibu Ketut Dewi Martha Erli Handayeni, ST., MT. selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan memberikan ilmu, masukan, kritik, serta nasehat dengan sabar selama proses penyusunan Tugas Akhir.
3. Ibu Siti Nurlaela, ST., M.COM., Ph.D., Bapak Nursakti Adhi Pratomoatmojo, ST., M.Sc., dan Ibu Ir. Ervina Ahyudanari, M.E., Ph.D. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran, sehingga Tugas Akhir ini menjadi lebih baik.
4. Ibu Ketut Dewi Martha Erli Handayeni, ST., MT., Bapak Mochamad Yusuf, ST., M.Sc, dan Bapak Nursakti Adhi Pratomoatmojo, ST., M.Sc. selaku koordinator mata kuliah Tugas Akhir yang sudah memberikan banyak motivasi dan kemudahan.
5. Seluruh instansi terkait, yakni Dinas Perhubungan Kota Surabaya, Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo, Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Sidoarjo, PT KAI DAOP VIII, petugas Stasiun Waru, dan para responden yang telah memberikan data dan informasi.

6. Teman-teman “Apis Dorsata” angkatan 2014 yang senantiasa berjuang bersama dari awal hingga akhir perkuliahan. Semoga selalu bersatu, menyengat, jaya selamanya!
7. Teman-teman “Santun dan Bersahabat” Addina, Aluh, Lala, Niscil, Dini, Fajri, Zelly, Nanda, Maghfir, Nimas, Noe, dan Unga yang telah menjadi penghibur dan penyemangat di tengah hiruk pikuk perkuliahan dan pengerjaan Tugas Akhir.
8. Teman, junior, dan tetangga, Gratia Ananda yang telah membantu mengumpulkan data kuisioner.
9. Sahabat tercinta, Fitria Putri Ramadhani, Sheylawati Riduwan, dan Nur Hamidah, teman-teman “Cimotz” dan “Friendshit” yang setia menjadi *best escape* ketika penulis merasa jenuh.
10. Seluruh dosen dan karyawan PWK ITS yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan dan penyelesaian Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa penulisan dan pengerjaan Tugas Akhir masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun. Demikianlah Tugas Akhir ini disusun, semoga dapat memberikan manfaat dan wawasan bagi berbagai pihak.

Surabaya, 26 Juli 2018

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan dan Sasaran .....	5
1.4 Ruang Lingkup Pembahasan .....	5
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah.....	5
1.4.2 Ruang Lingkup Substansi .....	9
1.4.3 Ruang Lingkup Pembahasan .....	9
1.5 Manfaat Penelitian.....	9
1.5.1 Manfaat Teoritis .....	9
1.5.2 Manfaat Praktis.....	10
1.6 Sistematika Penulisan.....	10
1.7 Kerangka Berpikir .....	11
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>15</b>
2.1 Sistem Transportasi .....	15
2.1 Moda Transportasi.....	17

2.1.1	Angkutan Pribadi .....	17
2.1.2	Angkutan Umum .....	17
2.1.3	Kereta Komuter .....	20
2.2	Pemilihan Moda .....	24
2.2.1	Pemilihan Moda dalam Perencanaan Empat Tahap	26
2.3.2	Faktor-Faktor Pemilihan Penggunaan Moda .....	29
2.4	Penelitian Terdahulu.....	32
2.5	Sintesa Pustaka .....	35
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>49</b>
3.1	Pendekatan Penelitian.....	49
3.2	Jenis Penelitian .....	49
3.3	Variabel Penelitian .....	49
3.4	Populasi dan Sampel .....	55
3.4.1	Populasi.....	55
3.4.2	Sampel .....	55
3.5	Metode Pengumpulan Data .....	58
3.6	Metode Analisis Data .....	60
3.7	Teknik Analisa Data.....	62
3.7.1	Mengidentifikasi Karakteristik Pekerja dan Pola Pergerakan bagi Pekerja Ulang-Alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru.....	62
3.7.2	Menganalisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Penggunaan Moda bagi Pekerja Ulang-Alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru.....	62
3.7.3	Memodelkan dan Mengestimasi Probabilitas Penggunaan Moda Kereta Komuter Bagi Pekerja Ulang-Alik Sidoarjo-Surabaya.....	64

3.8 Tahapan Penelitian .....	66
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>71</b>
4.1 Gambaran Umum .....	71
4.1.1 Wilayah Studi .....	71
4.1.2 Penggunaan Lahan.....	75
4.1.3 Transportasi .....	79
4.1.3.1 Angkutan Umum yang Melayani Kecamatan Waru - Surabaya .....	79
4.1.3.2 Karakteristik Angkutan.....	85
4.2 Hasil dan Pembahasan .....	92
4.2.1 Mengidentifikasi Karakteristik Pekerja dan Pola Pergerakan bagi Pekerja Ulang-Alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru.....	92
4.2.1.1 Karakteristik Pelaku Perjalanan.....	92
4.2.1.2 Karakteristik Perjalanan.....	100
4.2.2 Menganalisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Penggunaan Moda bagi Pekerja Ulang-Alik Sidoarjo- Surabaya di Kecamatan Waru.....	115
4.2.2.1 Identifikasi Pergerakan dan Pelayanan Moda Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter.....	115
4.2.2.2 Uji Kesesuaian Model Regresi Logistik ..	136
4.2.2.3 Analisis Faktor-Faktor yang Signifikan Memengaruhi Penggunaan Moda .....	142
4.2.3 Memodelkan dan Mengestimasi Probabilitas Penggunaan Moda Kereta Komuter Bagi Pekerja Ulang- Alik Sidoarjo-Surabaya.....	144
4.2.3.1 Model Probabilitas Penggunaan Moda Kereta Komuter .....	144

4.2.3.2 Analisis Probabilitas Penggunaan Moda Kereta Komuter Eksisting.....	147
4.2.3.3 Estimasi Probabilitas Penggunaan Moda Kereta Komuter .....	149
<b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....</b>	<b>157</b>
5.1 Kesimpulan.....	157
5.2 Rekomendasi .....	158
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>159</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>165</b>
<b>BIOGRAFI PENULIS .....</b>	<b>236</b>



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Desain Survei.....	165
Lampiran 2. Form Kuisisioner .....	169
Lampiran 3. Hasil Kuisisioner .....	177
Lampiran 4. Hasil SPSS .....	232

## DAFTAR TABEL

Tabel II. 1. Karakteristik Kereta Api Komuter.....	21
Tabel II. 2. Karakteristik Kereta Api Komuter.....	22
Tabel II. 3. Standar Pelayanan Minimum (SPM) Kereta Api .....	23
Tabel II. 4. Sintesa Variabel yang Mempengaruhi Pemilihan Moda Berdasarkan Teori dan Hasil Penelitian Terdahulu.....	35
Tabel II. 5. Checklist Variabel dari Berbagai Sumber .....	41
Tabel II. 6. Variabel Penelitian .....	44
Tabel III. 1. Variabel Penelitian .....	51
Tabel III. 2. Sampel Penelitian.....	57
Tabel III. 3. Metode Pengumpulan Data .....	59
Tabel III. 4. Metode Analisis.....	60
Tabel III. 5. Skala Likert Pelayanan Moda.....	63
Tabel IV. 1. Wilayah Studi di Kecamatan Waru.....	71
Tabel IV. 2. Penggunaan Lahan di Kecamatan Waru .....	75
Tabel IV. 3. Angkutan Umum yang Melayani Perjalanan Ulang-Alik Kecamatan Waru-Kota Surabaya .....	79
Tabel IV. 4. Jadwal Keberangkatan Kereta Komuter SuPor di Stasiun Waru .....	86
Tabel IV. 5. Volume Penumpang Kereta Komuter Berdasarkan Stasiun .....	86
Tabel IV. 6. Kondisi Eksisting Kereta Komuter SuPor dan Stasiun Waru Berdasarkan Variabel Penelitian .....	88
Tabel IV. 7. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Jenis Kelamin di Kecamatan Waru .....	92
Tabel IV. 8. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Usia di Kecamatan Waru .....	94
Tabel IV. 9. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Pekerjaan di.....	95
Tabel IV. 10. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Pendapatan Per Bulan di Kecamatan Waru .....	97
Tabel IV. 11. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Kepemilikan Kendaraan Pribadi di Kecamatan Waru .....	98
Tabel IV. 12. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Kemampuan Berkendara di Kecamatan Waru.....	100

Tabel IV. 13. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Lokasi Tinggal di Kecamatan Waru .....	101
Tabel IV. 14. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Tujuan Perjalanan di Kecamatan Waru .....	102
Tabel IV. 15. Matriks Asal Tujuan.....	106
Tabel IV. 16. Keterangan Nama Kelurahan Matriks Asal Tujuan ..	109
Tabel IV. 17. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Jarak Perjalanan ...	113
Tabel IV. 18. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Jarak Perjalanan.....	116
Tabel IV. 19. Jarak dari Rumah ke Stasiun Waru Pengguna Kereta Komuter.....	118
Tabel IV. 20. Jarak dari Stasiun Pemberhentian ke Lokasi Kerja Pengguna Kereta Komuter .....	120
Tabel IV. 21. Stasiun atau Halte Pemberhentian Pengguna Kereta Komuter.....	122
Tabel IV. 22. Feeder Bagi Pengguna Kereta Komuter.....	123
Tabel IV. 23. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Waktu .....	124
Tabel IV. 24. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Biaya.....	126
Tabel IV. 25. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Kemudahan Mencapai Tujuan.....	128
Tabel IV. 26. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Keandalan.....	130
Tabel IV. 27. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Kenyamanan .....	132
Tabel IV. 28. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Keamanan.....	133
Tabel IV. 29. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Parkir .....	135
Tabel IV. 30. Konversi Variabel pada SPSS .....	137
Tabel IV. 31. Uji Goodness of Fit .....	139
Tabel IV. 32. Model Summary.....	139
Tabel IV. 33. Classification Table.....	140
Tabel IV. 34. Omnibus Test .....	141

Tabel IV. 35. Uji Parsial.....	142
Tabel IV. 36. Nilai Signifikasi Variabel Independen .....	143
Tabel IV. 37. Variabel Berpengaruh pada Pemilihan Moda .....	145
Tabel IV. 38. Nilai Eksisting Variabel Berpengaruh .....	147
Tabel IV. 39. Probabilitas Eksisting dan Estimasi pada Variabel Kemudahan Mencapai Tujuan.....	150
Tabel IV. 40. Probabilitas Eksisting dan Estimasi Berdasarkan Variabel Biaya.....	151
Tabel IV. 41. Probabilitas Eksisting dan Estimasi Probabilitas pada Variabel Waktu .....	154

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1. Peta Wilayah Studi .....	7
Gambar I. 2. Kerangka Berpikir Penelitian .....	13
Gambar II. 1. Bagan Sistem Transportasi Makro.....	15
Gambar II. 2. Proses Pemilihan Moda di Indonesia.....	25
Gambar II. 3. Ilustrasi Four Step Model.....	27
Gambar II. 4. Ilustrasi Trip Generation .....	27
Gambar II. 5. Ilustrasi Trip Distribution .....	28
Gambar II. 6. Ilustrasi Mode Choice .....	29
Gambar II. 7. Ilustrasi Trip Assignment.....	29
Gambar II. 8. Kerangka Berpikir Tinjauan Pustaka .....	47
Gambar III. 1. Kerangka Berpikir Metode Penelitian .....	69
Gambar IV. 1. Peta Wilayah Studi di Kecamatan .....	73
Gambar IV. 2. Peta Penggunaan Lahan di Kecamatan Waru.....	77
Gambar IV. 3. Peta Trayek Angkutan Umum yang Melayani Pergerakan Sidoarjo-Surabaya .....	83
Gambar IV. 4. Grafik Volume Penumpang Kereta Komuter di Stasiun Waru Tahun 2013 .....	87
Gambar IV. 5. (a) Lahan Parkir, (b) Titik Evakuasi, (c) Loket Penjualan Tiket, (d) Ruang Tunggu di Stasiun Waru.....	91
Gambar IV. 6. (a) Kondisi di Dalam Gerbong dan (b) Lampu Penerangan Kereta Komuter SuPor.....	91
Gambar IV. 7. Diagram Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Jenis Kelamin di Kecamatan Waru .....	93
Gambar IV. 8. Diagram Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Usia di Kecamatan Waru .....	94
Gambar IV. 9. Diagram Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Pekerjaan di Kecamatan Waru .....	96
Gambar IV. 10. Diagram Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Pendapatan per Bulan di Kecamatan Waru .....	97
Gambar IV. 11. Diagram Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Kepemilikan Kendaraan Pribadi di Kecamatan Waru.....	99
Gambar IV. 12. Diagram Pekerja Berdasarkan Kemampuan Berkendara di Kecamatan Waru.....	100

Gambar IV. 13. Peta Zona Asal – Zona Tujuan Pekerja Ulang-Alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru .....	111
Gambar IV. 14. Diagram Pekerja Berdasarkan Jarak Perjalanan di Kecamatan Waru .....	114
Gambar IV. 15. Diagram Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Jarak Perjalanan .....	117
Gambar IV. 16. Diagram Jarak Rumah ke Stasiun Waru Pengguna Kereta Komuter .....	119
Gambar IV. 17. Diagram Jarak Stasiun Pemberhentian ke Lokasi Kerja Pengguna Kereta Komuter .....	121
Gambar IV. 18. Diagram Feeder Bagi Pengguna Kereta Komuter	123
Gambar IV. 19. Diagram Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Jarak Perjalanan .....	125
Gambar IV. 20. Diagram Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Biaya .....	127
Gambar IV. 21. Diagram Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Kemudahan Mencapai Tujuan .....	129
Gambar IV. 22. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Keandalan .....	131
Gambar IV. 23. Diagram Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Kenyamanan .....	132
Gambar IV. 24. Diagram Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Keamanan .....	134
Gambar IV. 25. Diagram Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Parkir .....	135
Gambar IV. 26. Grafik Probabilitas Eksiting dan Estimasi Berdasarkan Variabel Kemudahan Mencapai Tujuan .....	150
Gambar IV. 27. Grafik Probabilitas Eksiting dan Estimasi Berdasarkan Variabel Biaya .....	152
Gambar IV. 28. Grafik Probabilitas Berdasarkan Variabel Biaya	153
Gambar IV. 29. Grafik Probabilitas Eksiting dan Estimasi Berdasarkan Variabel Waktu .....	154
Gambar IV. 30. Grafik Probabilitas Berdasarkan Variabel Waktu	155

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan berjalannya waktu, jumlah penduduk akan terus bertambah. Pertambahan jumlah penduduk tentunya diiringi dengan peningkatan kebutuhan akan lahan. Surabaya sebagai pusat dari *Surabaya Metropolitan Area* (SMA) mempunyai daya tarik yang luar biasa sebagai tujuan beraktivitas. Sebagai kota metropolitan, Kota Surabaya menjadi pusat kegiatan sosial dan ekonomi yang mampu menarik para pekerja. Tingkat kepadatan penduduk pun meningkat dari 8.463 jiwa/km<sup>2</sup> pada tahun 2010 menjadi 8.716 jiwa/km<sup>2</sup> pada tahun 2015. Kepadatan dan keterbatasan lahan di Kota Surabaya mendorong terjadinya ekspansi atau perkembangan ke arah pinggiran kota, salah satunya Kabupaten Sidoarjo. Kabupaten Sidoarjo menyediakan lahan alternatif untuk menampung perluasan kawasan permukiman dan industri (Rohmadiani & Ramayadnya, 2016). Sebagai wilayah perbatasan antara Kota Surabaya dan Kabupaten Sidoarjo, Kecamatan Waru menerima imbas yang besar dari terjadinya ekspansi (Serlin & Umulia, 2013). Hal ini selaras dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jawa Timur Tahun 2011-2031 yang menyatakan bahwa Kecamatan Waru merupakan wilayah pengembangan kegiatan untuk mendukung perkotaan utama, yakni Surabaya.

Peraturan Daerah Kabupaten Sidoarjo Nomor 6 Tahun 2009 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009-2029 menyebutkan bahwa Kecamatan Waru merupakan wilayah prospek pengembangan tinggi dan kawasan strategis yang memiliki fungsi utama untuk permukiman, industri, dan perdagangan. Kecamatan Waru merupakan salah satu kecamatan di sisi utara Kabupaten Sidoarjo yang memiliki luas wilayah sebesar 30,32 km<sup>2</sup>. Jumlah penduduk di Kecamatan Waru mengalami peningkatan tahun 2014 sejumlah 207.486 jiwa

menjadi 214.492 jiwa pada tahun 2015. Peningkatan yang signifikan menjadikan Kecamatan Waru sebagai kecamatan terpadat di Kabupaten Sidoarjo dengan kepadatan penduduk sebesar 7.074 jiwa/km<sup>2</sup>. Peningkatan juga terlihat dari jumlah pendatang di Kecamatan Waru dari 1.834 jiwa pada tahun 2015 menjadi 1.967 jiwa pada tahun 2016. Berdasarkan data Rencana Detail Tata Ruang Kecamatan Waru Tahun 2010-2015 dan Isa (2014), 34,27% dari luas kawasan terbangun di sekitar kawasan transit merupakan perumahan kepadatan tinggi dan sedang, lalu 23,31% merupakan kawasan industri. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah penduduk disebabkan oleh faktor tempat tinggal. Masyarakat lebih memilih untuk tinggal di pinggiran kota dimana harga lebih rendah dan bekerja di perkotaan dengan upah yang tinggi, akibatnya terjadi pergerakan yang tinggi dari pinggiran ke pusat kota (Bohman & Nilsson, 2016).

Pergerakan penduduk dari Kecamatan Waru dengan menggunakan kendaraan pribadi menyebabkan terjadinya kemacetan, terutama di Kota Surabaya. Salah satu ruas jalan penghubung antara Kabupaten Sidoarjo dan Kota Surabaya yang terkena dampaknya adalah Jalan Ahmad Yani. Jalan yang disebut sebagai gerbang keluar-masuk Kota Surabaya tersebut tidak pernah lengang, terutama pada pukul 07.00 dan 16.00 yang disebabkan oleh tingginya aktivitas dan pergerakan pelaku perjalanan (Boediningsih, 2011). Waktu tersebut merupakan jam puncak bagi para pekerja untuk memulai dan mengakhiri aktivitas yang mana saat pagi hari pergerakan kendaraan akan didominasi masuk ke Surabaya, begitupun sebaliknya ketika sore hari. Berdasarkan data Survei Kinerja Lalu Lintas Kota Surabaya yang dilakukan selama 16 jam per hari oleh Dinas Perhubungan Kota Surabaya pada tahun 2014 diketahui proporsi kendaraan pribadi yang melewati Jalan Ahmad Yani adalah 91%. Pada tahun 2016, *Degree of Saturation* (DS) di Jalan Ahmad Yani 1,8 yang berarti tingkat pelayanan jalan Ahmad Yani berada pada titik terendah, yakni *Level of Service* (LOS) F. Pergerakan ulang-alik dari



pinggiran kota ke Jalan Ahmad Yani sebesar 1.481.344 unit/hari menjadi kontribusi besar terhadap terjadinya kemacetan di Surabaya (Serlin & Umulia, 2013).

Kemacetan dapat diminamisir jika pelaku pergerakan beralih dari kendaraan pribadi ke angkutan umum, salah satunya Kereta Komuter SuPor yang melayani perjalanan Surabaya-Sidoarjo dan sebaliknya. Kereta komuter ini mulai beroperasi tahun 2004 yang melewati 7 stasiun dan 8 halte, termasuk Stasiun Waru. Kereta komuter merupakan angkutan yang hemat energi, ramah terhadap lingkungan, memiliki tingkat keselamatan yang tinggi, adaptif terhadap perkembangan teknologi, kecepatan yang tinggi, yakni 50 sampai 70 km/jam, dan yang terpenting dapat mengurangi kemacetan karena berbasis rel (Astuti, Septiani, & Witonohadi, 2014; Xu, Zhang, & Aditjandra, 2016). Dalam sehari, Kereta Komuter SuPor melakukan perjalanan sebanyak 3 kali pulang-pergi pada pagi, siang, dan sore hari. Selain itu, kereta komuter dapat mengangkut penumpang dalam jumlah yang besar, yakni 12.000 penumpang/hari, jauh lebih besar dibanding bus yang memiliki daya tampung 300-1.200 penumpang/hari. Namun, hal ini bertolak belakang dengan kondisi yang ada dimana 80% masyarakat di Kecamatan Waru menggunakan kendaraan pribadi untuk beraktivitas dengan rincian 69% menggunakan sepeda motor dan 21% menggunakan mobil (Rachmadita, 2009).

Berdasarkan data yang diperoleh dari PT KAI Daop VIII tahun 2017 dalam Kompas *Online* (15 Februari, 2017), terjadi peningkatan penumpang kereta komuter dari 1.470 penumpang/hari pada tahun 2016 menjadi 1.560 penumpang/hari pada tahun 2017. Namun jika dibandingkan dengan daya angkut per hari, *load factor* kereta komuter hanya 13% jauh dibawah angka minimal *load factor* untuk angkutan umum sebesar 30%. Frekuensi penumpang yang rutin menggunakan kereta komuter diketahui hanya 26%, sisanya didominasi oleh penumpang yang hanya 1 hingga 2 kali melakukan perjalanan dengan kereta komuter. Stasiun Waru merupakan stasiun keberangkatan dengan jumlah penumpang kereta komuter paling kecil dibanding 6

stasiun lainnya (PT KAI Daop VIII Jawa Timur dalam Isa, 2014). Adapun penyebab dari rendahnya minat masyarakat dalam menggunakan kereta komuter adalah kurang bersihnya stasiun dan halte, kurang bersihnya kondisi kereta, kurang bersihnya toilet, dan rendahnya tingkat keamanan, baik di dalam kereta maupun di stasiun (Setiawan, 2005).

Penggunaan kendaraan pribadi dalam jumlah besar sebagai moda pergerakan para pekerja membawa dampak yang buruk terhadap terjadinya kemacetan. Kereta komuter yang melayani perjalanan pada jam puncak, ternyata belum mampu mengakomodasi kebutuhan pekerja ulang-alik selaku pelaku pergerakan. Padahal, Kereta komuter lebih cocok digunakan untuk mobilitas pekerja di daerah pinggiran dan padat penduduk (Mulley, Hensher, & Cosgrove, 2017). Oleh karena itu, perlu kajian untuk mengetahui apa faktor-faktor yang memengaruhi kemungkinan penggunaan kereta komuter bagi pekerja ulang-alik guna mengurangi kemacetan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Surabaya sebagai pusat dari *Surabaya Metropolitan Area* (SMA) mempunyai daya tarik yang luar biasa sebagai tujuan beraktivitas, tidak terkecuali untuk bekerja. Hal ini mendorong terjadinya ekspansi atau perkembangan ke arah pinggiran kota, salah satunya Kecamatan Waru. Kecamatan Waru yang merupakan wilayah perbatasan antara Kabupaten Sidoarjo dan Kota Surabaya menyediakan lahan alternatif untuk mengatasi keterbatasan lahan hunian di pusat kota bagi para pekerja. Dampaknya, terjadi peningkatan pergerakan ulang-alik dari Kecamatan Waru ke Kota Surabaya. Penggunaan kendaraan pribadi oleh pekerja ulang-alik menyebabkan terjadinya kemacetan, terutama di ruas-ruas jalan penghubung, yakni Jalan Ahmad Yani pada pagi dan sore hari. Kereta komuter sebagai angkutan umum yang melayani perjalanan internal-internal dan internal-eksternal Surabaya-Sidoarjo sebanyak 3 kali perjalanan di pagi siang, dan sore hari belum banyak diminati oleh pekerja

ulang-alik. Beberapa faktor pelayanan kereta komuter yang memengaruhi tingkat penggunaan kereta komuter, diantaranya adalah kebersihan, keamanan, dan jadwal keberangkatan. Padahal, kereta komuter sebagai angkutan umum berbasis rel mampu mengurangi beban jalan dan cocok digunakan pada daerah pinggiran yang padat penduduk.

Oleh karena itu, diperlukan kajian tentang “*Faktor-faktor apa yang memengaruhi probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru?*”

### **1.3 Tujuan dan Sasaran**

Penelitian ini bertujuan untuk menyusun model probabilitas penggunaan kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru. Untuk dapat mencapai tujuan tersebut, sasaran peneliti adalah sebagai berikut.

- Mengidentifikasi karakteristik pekerja dan pola pergerakan bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru
- Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan moda bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru
- Memodelkan dan mengestimasi probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru

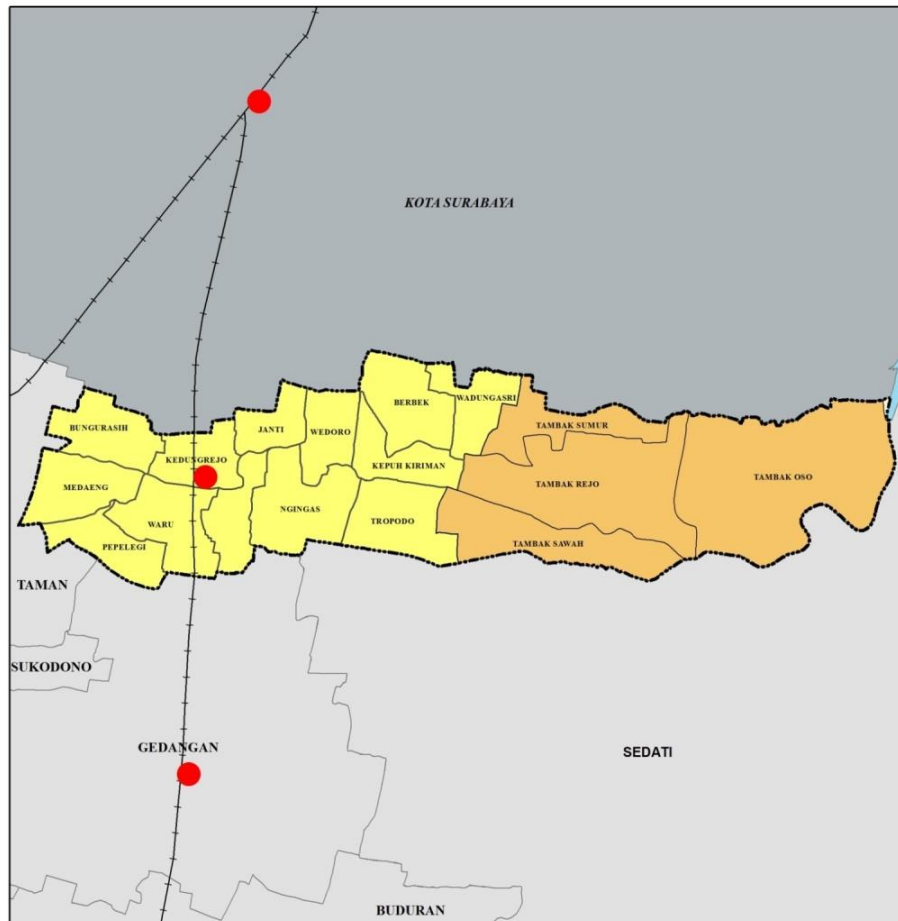
### **1.4 Ruang Lingkup Pembahasan**

#### **1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah**

Ruang lingkup wilayah pada pembahasan ini adalah Kecamatan Waru yang terdiri dari Kelurahan/Desa Berbek, Bungurasih, Janti, Kedungrejo, Kepuh Kiriman, Mureksari, Medaeng, Ngingas, Pepelegi, Tropodo, Wadungasri, Waru, dan Wedoro. Adapun batas wilayah sebagai berikut.

Utara : Kecamatan Gayungan, Kecamatan Rungkut,  
Kecamatan Tenggilis Mejoyo

Timur : Kecamatan Sedati dan Selat Madura  
Selatan : Kecamatan Sedati dan Kecamatan Gedangan  
Barat : Kecamatan Taman

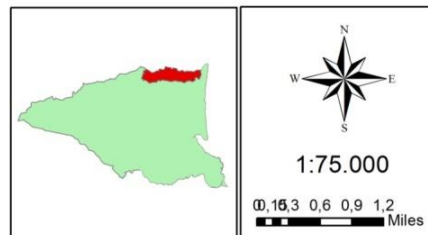


DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS ARSITEKTUR DESAIN DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA

## PETA WILAYAH STUDI

### LEGENDA

- Stasiun Kereta
- +— Rel Kereta Api
- Wilayah Studi
- Kecamatan Waru
- Batas Kecamatan Waru
- Kabupaten Sidoarjo
- Kota Surabaya



Sumber: Hasil analisis, 2017

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

### 1.4.2 Ruang Lingkup Substansi

Ruang lingkup substansi dalam penelitian ini adalah teori sistem transportasi, teori angkutan umum, dan teori pemilihan moda, sebagai berikut.

- Teori sistem transportasi meliputi hubungan antara sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem kelembagaan.
- Teori *four steps model* meliputi *trip generation*, *trip distribution*, *mode choice*, dan *trip assignment*.
- Teori angkutan umum meliputi karakteristik dan standart pelayanan kereta komuter sebagai angkutan umum massal
- Teori pemilihan moda meliputi sistematika terjadinya alih moda dan faktor yang memengaruhi pemilihan moda.

### 1.4.3 Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan pada penelitian ini adalah faktor yang memengaruhi penggunaan moda dengan melihat karakteristik dan persepsi pekerja ulang-alik terhadap pelayanan kereta komuter. Objek yang diteliti adalah para pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya yang berdomisili di Kecamatan Waru yang terjangkau pelayanan kereta komuter di Stasiun Stasiun Waru. Jangkauan ini mengacu pada area pelayanan stasiun dengan radius 4,8 kilometer menurut Wibowo dalam (Lathif, 2017).

Adapun moda yang dipilih pada penelitian ini adalah kereta komuter dan kendaraan pribadi, yakni sepeda motor. Sepeda motor dipilih karena jumlah kepemilikan kendaraan pribadi oleh penduduk di Kecamatan Waru pada tahun 2017 didominasi oleh sepeda motor sebesar 72%. Luaran dari penelitian ini adalah model dan estimasi probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru.

## 1.5 Manfaat Penelitian

### 1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang faktor-faktor yang memengaruhi pelaku perjalanan memilih moda untuk memenuhi kebutuhan pergerakan sehari-hari. Selain itu, juga

untuk menemukan korelasi antara pemilihan moda dengan kondisi kereta komuter sebagai angkutan umum yang melayani mobilitas di Kecamatan Waru.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan atau rekomendasi bagi Pemerintah Kota Sidoarjo dan Surabaya dalam meningkatkan pelayanan kereta komuter sebagai salah satu angkutan umum utama. Selain itu juga mampu menjadi bahan pertimbangan dalam merumuskan strategi penggunaan angkutan umum guna mencegah kemacetan di Kota Surabaya.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **Bab I Pendahuluan**

Berisi mengenai latar belakang, rumusan permasalahan, tujuan dan sasaran yang ingin dicapai, ruang lingkup substansi, wilayah, dan pembahasan, manfaat secara teoritis dan praktis, sistematika penulisan, serta kerangka berpikir.

### **Bab II Kajian Pustaka**

Berisi mengenai kajian pustaka terkait dengan berbagai teori yang digunakan dan dijadikan pedoman untuk melakukan proses analisis, sehingga nantinya tujuan dari penelitian ini dapat tercapai dengan baik. Adapun teori-teori yang digunakan adalah teori sistem transportasi, teori *four steps model*, teori angkutan umum, dan teori pemilihan moda.

### **Bab III Metode Penelitian**

Berisi tentang metode pendekatan yang digunakan dalam melakukan penelitian, meliputi variabel, teknik mencari data, dan teknik analisis data. Kemudian disusun dalam bentuk kerangka berpikir untuk memudahkan melakukan analisis.

### **Bab IV Gambaran Umum**

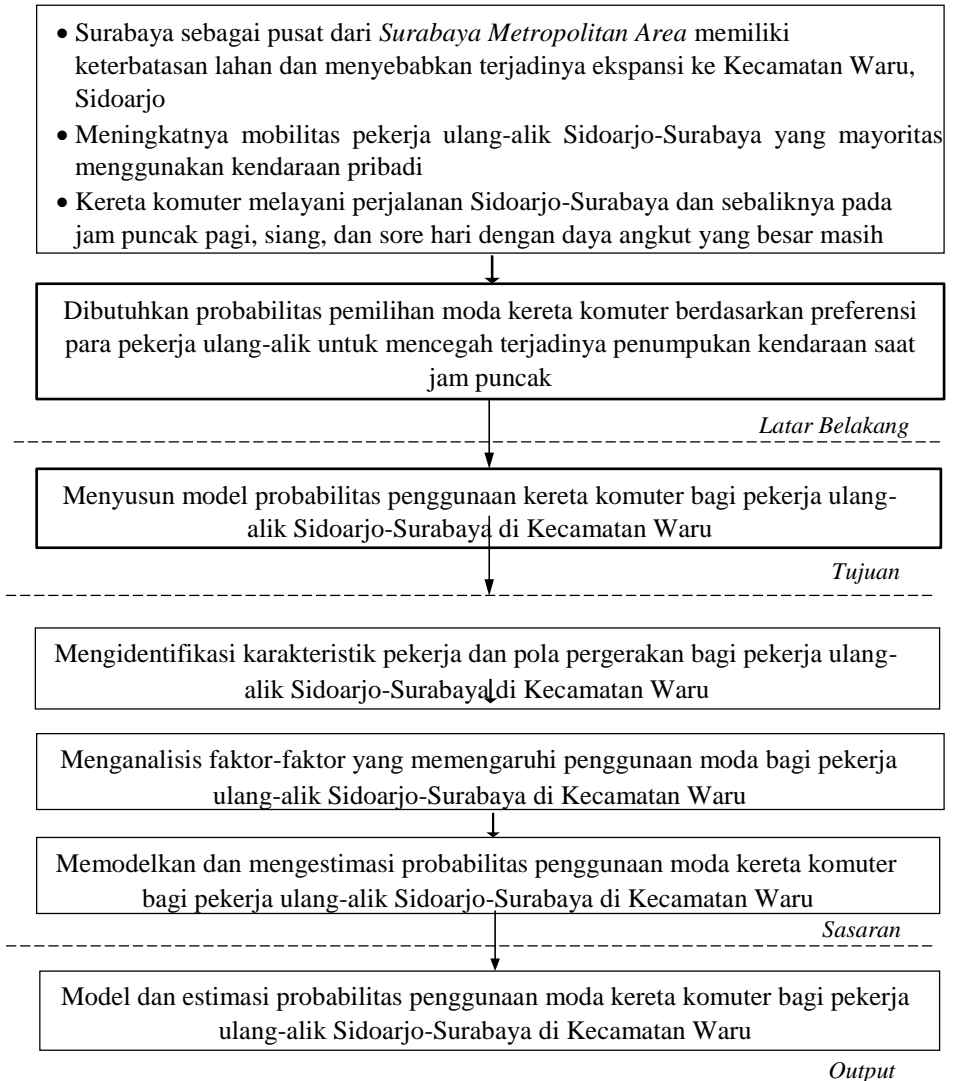
Berisi tentang gambaran umum wilayah studi, diantaranya adalah lokasi administrasi, penggunaan lahan, trayek angkutan umum berbasis jalan, dan karakteristik kereta komuter.



### **1.7 Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir teoritis menggambarkan pola pikir penelitian mulai latar belakang hingga luaran sebagai berikut.

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*



**Gambar I. 2. Kerangka Berpikir Penelitian**

*Sumber: Hasil Analisa, 2018*

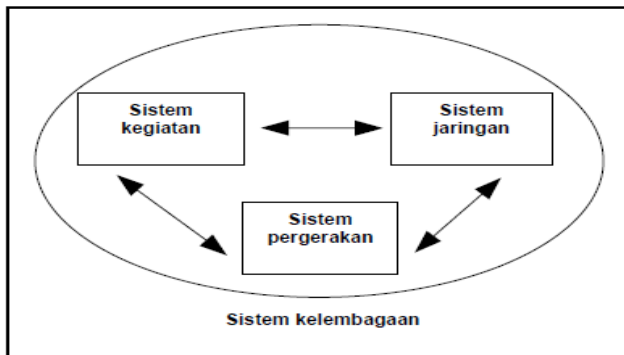
*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Sistem Transportasi

Sistem adalah kumpulan dari komponen-komponen yang berhubungan dan memiliki unsur keterkaitan antara satu dan lainnya (Indrajit, 1999). Sedangkan, kata transportasi berasal dari bahasa latin, yaitu *transportare* yang berarti mengangkat atau membawa. Menurut Adisasmita (2011) transportasi adalah kegiatan yang melakukan pengangkutan atau pemindahan muatan (yang terdiri dari barang dan manusia) dari suatu tempat ke tempat lain, dari tempat asal (*origin*) ke tempat tujuan (*destination*). Adapun sistem transportasi adalah sistem yang terdiri dari sistem transportasi umum dan pribadi disertai dengan jaringan jalan, rute, dan infrastruktur transportasi (Agureev, Elagin, Pyshnyi, & Khmelev, 2017). Sistem transportasi juga bisa didefinisikan sebagai kumpulan dari beberapa sub sistem yang saling berinteraksi dan mempengaruhi yang mana bertujuan untuk melakukan perpindahan, baik orang maupun barang dari satu tempat ke tempat lain.



**Gambar II. 1. Bagan Sistem Transportasi Makro**

*Sumber: Tamin, 2000*

Sistem transportasi terdiri dari sistem transportasi makro dan mikro dimana sistem transportasi mikro merupakan komponen pembentuk sistem transportasi makro. Sistem transportasi mikro terdiri dari sistem kegiatan, sistem jaringan, sistem pergerakan, dan sistem kelembagaan (Tamin, 2000).

- **Sistem Kegiatan**  
Bangkitan dan tarikan pergerakan terjadi akibat adanya hubungan antara sistem pergerakan dan sistem kegiatan. Sistem ini merupakan sistem pola kegiatan tata guna lahan yang terdiri dari sistem pola kegiatan sosial, ekonomi, kebudayaan, dan lain-lain. Jenis dan intensitas kegiatan pada suatu tata guna lahan berpengaruh terhadap besar kecilnya pergerakan yang terjadi.
- **Sistem Jaringan**  
Sistem jaringan berfungsi sebagai alat atau media dalam melakukan pergerakan. Dalam hal ini adalah sarana dan prasarana transportasi, seperti sistem jaringan jalan raya, kereta api, terminal bis, stasiun kereta api, bandara, dan pelabuhan laut.
- **Sistem Pergerakan**  
Adanya interaksi antara kegiatan dan sarana prasarana transportasi dengan kata lain interaksi antara sistem kegiatan dan jaringan menyebabkan terjadinya suatu pergerakan. Sistem pergerakan haruslah diatur dan dikelola dengan baik agar tercipta sistem pergerakan yang aman, cepat, nyaman, murah, handal, dan ramah lingkungan.
- **Sistem Kelembagaan**  
Sistem kelembagaan merupakan instansi yang mengatur sistem transportasi beserta kebijakan-kebijakan yang mengaturnya, meliputi individu, kelompok, lembaga, instansi pemerintah, dan swasta yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam wujud peraturan perundangan, perencanaan dan perwujudan rencana sistem transportasi, keuangan dan pendanaan, serta pengendalian sistem.

## **2.1 Moda Transportasi**

Dalam sistem transportasi, salah satu komponen pembentuk transportasi adalah sistem pergerakan. Untuk menunjang sistem pergerakan, dibutuhkan media yang berperan sebagai penghubung antara kegiatan dan jaringan transportasi agar tercipta adanya pergerakan, yakni moda transportasi atau kendaraan. Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, kendaraan atau angkutan adalah perpindahan orang dan/atau barang dengan menggunakan kendaraan di ruang lalu lintas jalan. Menurut klasifikasinya, angkutan dibedakan menjadi dua, yaitu angkutan pribadi dan angkutan umum.

### **2.1.1 Angkutan Pribadi**

Angkutan pribadi adalah angkutan yang dimiliki dan dioperasikan oleh dan untuk keperluan pribadi pemilik, seperti mobil pribadi, sepeda motor, sepeda, dan kendaraan lain yang digunakan secara privat (Hasanuddin, 2014). Walaupun biaya operasional dan perawatannya tidaklah murah, namun angkutan pribadi menjadi moda yang paling diminati dan digunakan oleh sebagian besar masyarakat. Karena sifatnya yang pribadi, maka tidak ada batasan waktu dan tujuan. Hal ini menjadikan angkutan pribadi lebih praktis dan fleksibel.

### **2.1.2 Angkutan Umum**

Menurut Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 35 Tahun 2003, angkutan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut bayaran baik langsung maupun tidak langsung. Angkutan umum penumpang adalah angkutan penumpang yang menggunakan kendaraan umum yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar, termasuk dalam pengertian angkutan umum penumpang adalah angkutan kota (bus, minibus, dll), kereta api, angkutan air, dan angkutan udara (Warpani, 2002). Angkutan umum adalah angkutan yang menawarkan biaya terjangkau,

efisien, dan aman untuk digunakan masyarakat umum. Angkutan umum juga berperan penting dalam perkembangan perekonomian suatu kota dan masyarakatnya (Hong, Yan, Ouyang, Tian, & He, 2017).

Berbeda dengan angkutan pribadi, angkutan umum bersifat massal dan mampu mengangkut penumpang dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan angkutan pribadi, sehingga lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu, angkutan umum mampu membawa penumpang dalam jumlah yang banyak, biaya yang dibebankan kepada setiap penumpang menjadi lebih murah. Hal lain yang membedakan angkutan umum dengan angkutan pribadi adalah ketidakfleksibelan waktu dan tujuan karena angkutan umum idealnya bergerak sesuai jadwal dimana tujuan dan waktu telah ditentukan.

Layaknya angkutan pribadi, angkutan umum juga berperan dalam memenuhi kebutuhan manusia untuk melakukan perpindahan. Namun yang membedakan, angkutan umum berperan dalam pengendalian lalu lintas, penghematan bahan bakar atau energi, dan juga perencanaan dan pengembangan wilayah (Warpani, 2002). Angkutan umum diselenggarakan dalam upaya memenuhi kebutuhan angkutan yang selamat, aman, nyaman, dan terjangkau dibawah tanggung jawab pemerintah sebagaimana tertulis pada Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009.

*World Bank* menetapkan standar indikator pelayanan angkutan umum pada *Public Private Infrastructure Advisory Facility* (PPIAF) yang diselenggarakan pada tahun 1989 yang mana indikator ini menjadi tolak ukur kinerja angkutan. Ketersediaan fasilitas publik diukur dari dua jenis pelayanan, yaitu:

a. Daerah pelayanan

- Cakupan geografis adalah persentase populasi yang dapat dijangkau oleh pelayanan rute-rute dengan berjalan kaki maksimum sepanjang 500 meter.



- Akses menuju tempat kerja adalah persentase yang dapat dijangkau dengan menggunakan angkutan umum maksimal dengan waktu perjalanan komuter selama 60 menit.
  - Indeks keterjangkauan adalah persentase pengeluaran untuk biaya transportasi menggunakan angkutan umum terhadap pendapatan bulanan yang diambil dari 20% penduduk termiskin di perkotaan.
- b. Koridor pelayanan
- Jarak antar halte pada koridor utama direkomendasikan 500 meter, sedangkan untuk koridor pengumpan (*feeder*) adalah 300 meter.
  - Waktu operasi adalah jumlah jam pelayanan angkutan umum dalam satu hari. Pelayanan dibagi menurut hari kerja (untuk perjalanan ke tempat kerja, melayani seluruh waktu puncak perjalanan) dan hari libur (perjalanan untuk berbelanja).
  - Waktu antara (*headway*) adalah waktu antara dua kedatangan atau keberangkatan angkutan umum. Rekomendasi untuk trayek utama selama 8 menit dan trayek pengumpan selama 15 menit.

Tyrinopoulos & Antoniou (2008) mengemukakan faktor yang menjadi penilaian terhadap angkutan umum adalah sebagai berikut.

- a. Kualitas pelayanan (harga, perilaku karyawan angkutan umum, kondisi halte, kondisi kendaraan, dan aksesibilitas)
- b. Kualitas perpindahan (jarak antar tempat pemberhentian, waktu tunggu, dan ketepatan waktu)
- c. Produksi pelayanan (frekuensi pelayanan angkutan umum, waktu operasional, dan keandalan)
- d. Informasi (Informasi tentang trayek, tempat pemberhentian, waktu keberangkatan, tiket, dan ketersediaan)

Sedangkan menurut Owczarzak & Zak (2015) adalah waktu perjalanan, biaya perjalanan, kenyamanan, ketepatan waktu, ketersediaan, keandalan, keramahan lingkungan, dan keamanan.

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa untuk menilai kinerja atau pelayanan angkutan umum terdapat beberapa variabel yang digunakan. Variabel-variabel tersebut ada yang terukur dan tidak terukur. Adapun variabel penilaian angkutan umum yang terukur secara kuantitatif atau memiliki standart tertentu adalah waktu tunggu, jarak mencapai tempat pemberhentian, penggantian rute atau moda, waktu perjalanan, dan *headway*. Sedangkan, variabel yang tidak terukur secara kuantitatif adalah keamanan, kenyamanan, kebersihan, perilaku karyawan, kondisi sarana, keramahlingkungan, dan informasi.

### **2.1.3 Kereta Komuter**

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api, kereta api didefinisikan sebagai sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel yang terkait dengan perjalanan kereta api. Lebih singkatnya, kereta api merupakan salah satu angkutan umum berbasis rel.

Dalam penyelenggaraannya, kereta api komuter digolongkan ke dalam perkeretaapian perkotaan karena melayani perpindahan orang di wilayah perkotaan dan/atau perjalanan ulang-alik (Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian). Adapun ciri-ciri pelayanan perkeretaapian perkotaan menurut Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api sebagai berikut.

- a. Menghubungkan beberapa stasiun di wilayah perkotaan
- b. Melayani banyak penumpang berdiri
- c. Memiliki sifat perjalanan ulang alik/komuter

- d. Melayani penumpang tetap
- e. Memiliki jarak dan/atau waktu tempuh pendek
- f. Melayani kebutuhan angkutan penumpang di dalam kota dan dari daerah *sub-urban* menuju pusat kota atau sebaliknya

Kereta api komuter atau kereta pinggiran merupakan porsi operasional jalur kereta penumpang yang membawa penumpang di wilayah perkotaan atau antara wilayah perkotaan dengan wilayah pinggiran, namun berbeda dengan jenis Metro dan *Light Rapid Transit* (LRT) dalam tataran bahwa kereta penumpang secara umum lebih berat, jauhnya jarak rata-rata lebih panjang dan pengoperasiannya dilakukan di luar jalur-jalur yang merupakan bagian dari sistem jalan kereta dalam sebuah wilayah (Wright & Fjellstrom, 2002). Pelayanan pengoperasian kereta api komuter lebih rendah dibanding LRT, namun memiliki kapasitas angkut yang lebih besar. Berikut adalah karakteristik kereta api komuter menurut Arndt et al. (2008).

**Tabel II. 1. Karakteristik Kereta Api Komuter**

Karakteristik	Keterangan
Tipe rel	Rel tetap khusus dan rel barang
Mesin	Disel atau elektrik
Jaringan	Regional atau lokal
Jarak antar halte	Beberapa mil
Headway	30 menit
Kecepatan rata-rata	30-50 mil per jam
Biaya rata-rata	\$2 - \$4
Volume penumpang rata-rata saat hari kerja	62.700

*Sumber: Arndt et al., 2008*

Sedangkan, menurut Abdillah (2014) karakteristik kereta komuter di Indonesia sebagai berikut.

**Tabel II. 2. Karakteristik Kereta Api Komuter**

<b>Karakteristik</b>	<b>Keterangan</b>
Tersedia di tempat yang banyak komuter di kota besar	Kereta komuter disediakan di lokasi yang banyak komuter terutama di kota besar dan dapat menghubungkan pusat kota dengan wilayah di sekitarnya
Frekuensi perjalanan yang tinggi	Interval 15 menit, 20 menit, atau 60 menit dan frekuensi yang lebih tinggi pada jam puncak komuter (pagi dan sore hari)
Pelayanan yang tetap	Pelayanan didasarkan dalam jadwal hari kerja dan terfokus pada jam puncak komuter
Koridor bersama	Infrastruktur berupa rel kereta api digunakan secara bersama dengan kereta api barang dan penumpang lainnya
Jarak tempuh	Jarak tempuh umumnya 30 samapi 200 mil
Kecepatan	Kecepatan tidak melebihi 79 mph

*Sumber: Abdillah, 2014*

Walaupun kereta api komuter memiliki kelemahan, salah satunya daya jangkau yang kurang luas dan hanya menjangkau daerah-daerah tertentu (Sukmaningtyas, 2015), namun dengan menggunakan kereta api komuter sebagai moda angkutan sehari-hari dapat memberikan keuntungan yang besar dari berbagai tipologi, yakni transportasi, sosial, dan ekonomi sebagaimana disebutkan oleh Arndt et al. (2008).

a. Transportasi

Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor, mengurangi kemacetan, mengefektifkan biaya, meminimalisir biaya perjalanan, mengurangi penggunaan energi, meningkatkan keselamatan

b. Sosial

Sosial ekonomi pelaku perjalanan, memberikan pilihan berkendara, menghindari kebutuhan terhadap pengantaran

## c. Ekonomi

Meningkatkan harga lahan, pengembangan masyarakat, meningkatkan lingkungan yang layak huni, meningkatkan kesehatan masyarakat

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 48 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api, pelayanan yang harus diberikan setidaknya mencakup:

**Tabel II. 3. Standar Pelayanan Minimum (SPM) Kereta Api**

SPM	Stasiun	Kereta Api
Keselamatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informasi dan fasilitas keselamatan (bahaya kebakaran, kecelakaan, atau bencana alam)</li> <li>• Informasi dan fasilitas kesehatan</li> <li>• Lampu penerangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informasi dan fasilitas keselamatan (bahaya kebakaran, kecelakaan, atau bencana alam)</li> <li>• Informasi dan fasilitas kesehatan</li> <li>• Lampu penerangan</li> </ul>
Keamanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasilitas keamanan</li> <li>• Petugas keamanan</li> <li>• Informasi gangguan keamanan</li> <li>• Lampu penerangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasilitas pendukung</li> <li>• Petugas keamanan</li> <li>• Informasi gangguan keamanan</li> <li>• Lampu penerangan</li> </ul>
Kehandalan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Layanan penjualan tiket</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan jadwal kereta api</li> </ul>
Kenyamanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang tunggu</li> <li>• Ruang boarding</li> <li>• Toilet</li> <li>• Musholla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tempat duduk dengan konstruksi tetap yang mempunyai</li> </ul>

SPM	Stasiun	Kereta Api
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lampu penerangan</li> <li>• Fasilitas pengatur sirkulasi udara di ruang tunggu tertutup</li> </ul>	sandaran <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toilet dilengkapi dengan air sesuai kebutuhan</li> <li>• Lampu penerangan</li> <li>• Fasilitas pengatur sirkulasi udara</li> <li>• Restorasi</li> <li>• Fasilitas pegangan penumpang berdiri</li> <li>• Rak bagasi</li> </ul>
Kemudahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informasi pelayanan</li> <li>• Informasi gangguan perjalanan kereta api</li> <li>• Informasi angkutan lanjutan</li> <li>• Fasilitas layanan penumpang</li> <li>• Fasilitas kemudahan naik/turun penumpang</li> <li>• Tempat parkir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informasi stasiun yang akan disinggahi/ dilewati secara berurutan</li> <li>• Informasi gangguan perjalanan kereta api</li> <li>• Nama/relasi kereta api dan nomor urut kereta api</li> </ul>
Kesetaraan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasilitas bagi penumpang <i>difable</i></li> <li>• Ruang ibu menyusui</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasilitas bagi penumpang <i>difable</i></li> </ul>

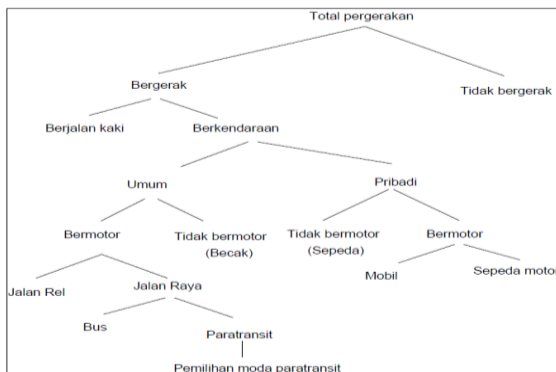
*Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 48 Tahun 2015*

## 2.2 Pemilihan Moda

Pemilihan moda didefinisikan sebagai pembagian pelaku perjalanan ke dalam berbagai moda transportasi yang

digambarkan dalam bentuk peluang atau kemungkinan (McNally, 2007). Selain menjadi dasar dalam menetapkan kebijakan transportasi di suatu wilayah, pemilihan moda menentukan efisiensi pergerakan di daerah perkotaan, ruang yang harus disediakan kota untuk dijadikan prasarana transportasi, dan banyaknya pilihan moda transportasi yang harus disediakan untuk dipilih guna mengakomodasi pergerakan penduduk (Tamin, 2000).

Pada dasarnya, pelaku perjalanan terbagi menjadi dua, yaitu kelompok *choice* dan kelompok *captive*. Kelompok *choice* adalah kelompok yang mempunyai pilihan dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya. Dalam hal ini kelompok *choice* bisa memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi atau kendaraan umum. Lain halnya dengan kelompok *captive* yang tidak memiliki pilihan lain untuk memenuhi kebutuhan mobilitasnya, selain menggunakan pada angkutan umum. Mayoritas dari kelompok ini terdiri dari orang-orang dengan kemampuan finansial menengah ke bawah, sehingga tidak mampu memiliki kendaraan pribadi.



**Gambar II. 2. Proses Pemilihan Moda di Indonesia**

*Sumber: Tamin, 2000*

Bagan diatas menunjukkan proses pemilihan moda di Indonesia. Dalam melakukan pergerakan, pelaku perjalanan mempunyai pilihan untuk berjalan kaki atau berkendara. Ketika

pelaku perjalanan dalam hal ini adalah kelompok *choice* memilih untuk berkendara, disinilah terjadi pemilihan moda antara angkutan umum atau angkutan pribadi, kemudian masing-masing pilihan tersebut dibagi menjadi kendaraan bermotor atau tidak bermotor. Dalam proses ini, pemilihan moda angkutan umum lebih panjang dan rumit dibandingkan angkutan pribadi.

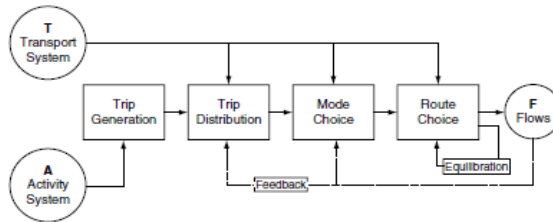
### **2.2.1 Pemilihan Moda dalam Perencanaan Empat Tahap**

Dalam transportasi dikenal adanya Perencanaan Transportasi Empat Tahap atau *Four Step Model* yang merupakan terdiri dari beberapa sub-model yang harus dilakukan berurutan dengan tujuan perencanaan transportasi di suatu wilayah dapat dilakukan dengan tepat sesuai dengan kondisi yang ada (Tamin, 2000).

Pemilihan moda merupakan bagian dari sistem pergerakan dalam sistem transportasi makro. Beberapa orang memiliki kemampuan untuk memilih moda transportasi yang akan digunakan untuk melakukan pergerakan, angkutan pribadi atau angkutan umum. Pada *Four Step Model*, pemilihan moda atau *mode choice* adalah tahap ketiga yang dilakukan setelah melakukan analisis bangkitan pergerakan atau *trip generation* dan analisis sebaran pergerakan atau *trip distribution*. Setelah melakukan pemilihan moda, barulah dilakukan analisis penentuan rute atau *trip assignment* berdasarkan moda transportasi yang dipilih.

Adapun hasil dari analisis pemilihan moda adalah proporsi pengalokasian perjalanan ke berbagai moda transportasi atau *mode share*. Analisis ini dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi penyedia jasa transportasi dan pengambil keputusan dalam meningkatkan efisiensi dan efektifitas, baik secara mikro, yakni sistem pergerakan, maupun secara makro, yakni sistem transportasi.



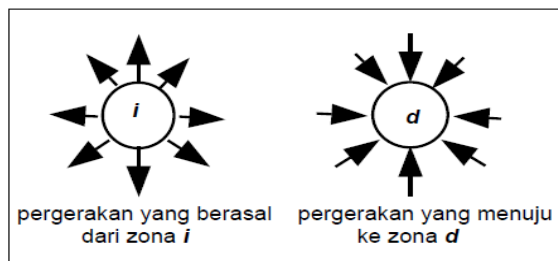


**Gambar II. 3. Ilustrasi Four Step Model**

*Sumber: McNally, 2007*

a. Trip Generation

*Trip generation* atau bangkitan pergerakan adalah tahapan pertama yang bertujuan untuk mengestimasi jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu zona. Zona adalah tata guna lahan yang memiliki intensitas aktivitas, jumlah arus lalu lintas, jenis lalu lintas, dan waktu lalu lintas yang berbeda-beda, baik lalu lintas yang meninggalkan suatu zona maupun yang menuju suatu zona. Hal-hal tersebut lah yang memengaruhi bangkitan dan tarikan lalu lintas. Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan atau orang per satuan waktu.

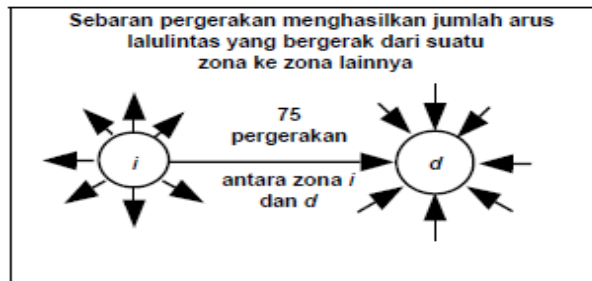


**Gambar II. 4. Ilustrasi Trip Generation**

*Sumber: Tamin, 2000*

b. Trip Distribution

*Trip distribution* atau sebaran pergerakan merupakan tahap kedua dari *Four Step Model*. Pada tahap ini akan memperlihatkan pola spasial pergerakan kendaraan atau pola sebaran arus lalu lintas dari zona satu ke zona lainnya. *Trip generation* sangat berhubungan dengan *trip distribution* dimana *trip generation* akan menunjukkan jumlah pergerakan yang dibangkitkan oleh setiap tata guna lahan, sedangkan *trip distribution* menunjukkan kemana dan dari mana lalu lintas tersebut beserta jumlahnya. Adapun keluaran dari *trip distribution* adalah tabel *Origin Destination* (OD).

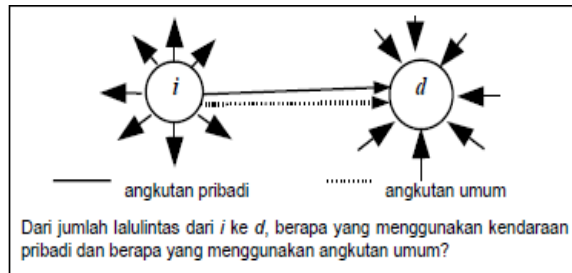


**Gambar II. 5. Ilustrasi Trip Distribution**

*Sumber: Wells (1975) dalam Tamin, 2000*

c. **Mode Choice**

*Mode choice* merupakan tahap ketiga dari *Four Step Model*. Pada tahap ini terjadi pemilihan moda transportasi untuk pergerakan dari suatu zona ke zona yang lain. Dalam memilih moda transportasi akan dipengaruhi oleh faktor-faktor. Golongan yang dapat melakukan pemilihan moda adalah golongan *choice*, yakni kelompok masyarakat yang memiliki beberapa pilihan moda untuk memenuhi kebutuhan mobilisasi.

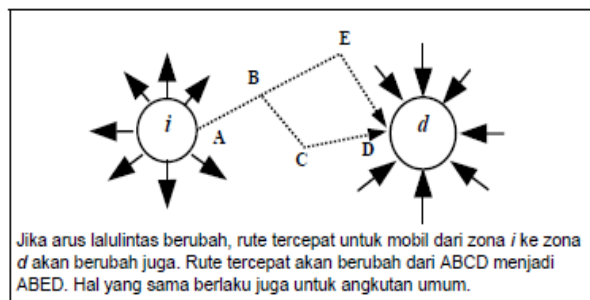


**Gambar II. 6. Ilustrasi Mode Choice**

*Sumber: Tamin, 2000*

d. Trip Assignment

*Trip assignment* merupakan tahap keempat dari *Four Step Model* yang menghasilkan rute terbaik dalam kegiatan mobilisasi dari suatu zona ke zona lain. Dalam hal ini, *mode choice* dan *trip assignment* memiliki hubungan yang kuat karena dengan mengetahui moda yang akan digunakan, rute dapat ditentukan.



**Gambar II. 7. Ilustrasi Trip Assignment**

*Sumber: Tamin, 2000*

## 2.2.2 Faktor-Faktor Pemilihan Penggunaan Moda

Dalam melakukan analisis pemilihan moda, selain mengetahui proporsi pelaku perjalanan yang menggunakan moda transportasi tertentu, juga dapat mengetahui karakteristik

pelaku perjalanan dalam memilih suatu moda, serta mengetahui faktor yang dianggap mampu mempengaruhi perilaku pelaku perjalanan dalam menentukan pilihannya.

Karakteristik pelaku perjalanan dapat digambarkan melalui kondisi sosio ekonomi jenis kelamin, umur, pendidikan terakhir, pekerjaan, pendapatan, pengeluaran, dan kepemilikan kendaraan pribadi (Joewono, Tarigan, & Susilo, 2016). Selain itu, tingkat pelayanan, seperti ketepatan jadwal, keselamatan, keamanan, kemampuan mengemudi, aksesibilitas, reabilitas, kepastian mendapatkan kursi, harga tiket, kenyamanan reservasi, dan kebersihan menjadi hal yang dianggap penting bagi responden dalam menentukan moda yang akan digunakan (Joewono et al., 2016; Yosritzal, Adji, & Dissanayake, 2017). Lebih singkatnya, Sohoni, Thomas, & Rao (2017) mengemukakan bahwa waktu dan biaya perjalanan menjadi hal yang dianggap penting dalam penggunaan angkutan umum.

Menurut Miro (2005) mengelompokan variabel-variabel yang mampu mempengaruhi pemilihan moda ke dalam empat faktor sebagai berikut.

- a. Faktor Karakteristik Perjalanan  
Faktor ini meliputi variabel tujuan perjalanan (motivasi pemilihan moda dan modus keberangkatan), waktu perjalanan (hari, intensitas, dan frekuensi), dan panjang perjalanan.
- b. Faktor Karakteristik Pelaku Perjalanan  
Faktor ini meliputi variabel pendapatan, kepemilikan kendaraan, kemampuan berkendara, kondisi kendaraan pribadi, kepadatan permukiman, dan sosial ekonomi (jenis pekerjaan, usia, jenis kelamin, kepemilikan SIM, dan status perkawinan).
- c. Faktor Karakteristik Zona  
Faktor ini meliputi variabel jarak kediaman dan variabel kepadatan penduduk.
- d. Faktor Karakteristik Sistem Transportasi

Faktor ini meliputi variabel waktu relatif perjalanan (lamanya waktu menunggu kendaraan, waktu jalan ke lokasi transit, dan waktu di atas kendaraan), biaya relatif perjalanan (biaya angkutan umum, biaya bahan bakar, biaya pelumas, biaya parkir, dan biaya rata-rata kendaraan pribadi ke tujuan), tingkat pelayanan relatif (kenyamanan dan kesenangan), variabel tingkat akses atau kemudahan pencapaian tempat tujuan, dan variabel tingkat kehandalan (tepat waktu).

Menurut Tamin (2000), faktor yang mempengaruhi pemilihan moda juga dikelompokkan menjadi empat sebagai berikut.

- a. Ciri pengguna jalan  
Dipengaruhi oleh ketersediaan atau kepemilikan kendaraan pribadi, kepemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM), struktur rumah tangga, dan pendapatan.
- b. Ciri pergerakan  
Dipengaruhi oleh tujuan pergerakan, waktu terjadinya pergerakan, dan jarak perjalanan.
- c. Ciri fasilitas moda transportasi  
Dipengaruhi oleh waktu perjalanan, waktu menunggu di tempat pemberhentian, waktu berjalan kaki ke tempat pemberhentian, waktu selama bergerak, biaya transportasi (tarif, bahan bakar), ketersediaan ruang dan tarif parkir, kenyamanan, keandalan, keamanan, dan keteraturan.
- d. Ciri kota atau zona  
Dipengaruhi oleh jarak dari pusat kota dan kepadatan penduduk.

Cukup berbeda, pengelompokan oleh Taylor, Miller, Iseki, & Fink (2009) dibagi menjadi dua, yakni faktor internal dan eksternal sebagai berikut.

- a. Internal

- *Regional Geography* (Konsentrasi pekerja, jumlah dan kepadatan penduduk, topografi, iklim)
  - *Metropolitan Economy* (pendapatan, harga rumah, pekerjaan)
  - *Characteristic* (umur, etnis)
- b. Eksternal
- *Auto/Highway System* (tingkat kemacetan, harga bahan bakar, ketersediaan dan harga parkir, jumlah kendaraan)
  - *Transit System Characteristic* (biaya angkutan umum, *headway*, rute, pelayanan, moda transit)

St-Louis, Manaugh, van Lierop, & El-Geneidy (2014) juga mengelompokan menjadi dua, yakni.

- a. Faktor eksternal dan moda spesifik  
Kendaraan, biaya perjalanan, durasi perjalanan, jarak, dan waktu.
- b. Faktor internal dan non moda spesifik  
Karakteristik pelaku perjalanan, umur, gender, domisili, preferensi perjalanan, dan preferensi pemilihan kendaraan.

## 2.3 Penelitian Terdahulu

Lestarini (2007) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Status Sosial Ekonomi Terhadap Pemilihan Moda Transportasi Untuk Perjalanan Kereta (Studi Kasus Karyawan PT. SSSWI Kabupaten Wonosobo) diketahui bahwa pemilihan moda dipengaruhi oleh status sosial ekonomi, yakni pendidikan, jabatan, dan penghasilan, serta faktor non sosial ekonomi, yakni kepemilikan moda, biaya perjalanan/jarak perjalanan, dan waktu perjalanan. Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi status sosial ekonomi, kecenderungan penggunaan moda pribadi akan meningkat, sebaliknya semakin rendah status sosial

ekonomi, penggunaan angkutan umum dan berjalan kaki akan meningkat.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Adhy (2012) dengan judul “Preferensi Pemilihan Moda dalam Pergerakan Penglaju Koridor Bogor-Jakarta Terkait dengan Pemilihan Tempat Tinggal (Studi Kasus: Moda Bus AC dan Moda KRL Ekspres)” menyebutkan bahwa pemilihan tempat tinggal dan karakteristik lainnya memengaruhi preferensi pemilihan moda masyarakat dari kawasan pinggiran, yakni Kota Bogor ke Jakarta. Moda transportasi yang diamati pada penelitian ini adalah Bus AC dan KRL Ekspres dengan asumsi bahwa karakteristik dari kedua moda tersebut berkompetisi. Variabel yang digunakan dikelompokkan menjadi karakteristik tempat tinggal (luas bangunan, luas tanah, harga lahan, status kepemilikan, kepemilikan IMB, jumlah penghuni, lama tinggal, aksesibilitas transportasi umum, karakteristik lingkungan fisik dan sosial, dan ketersediaan fasilitas pelayanan), karakteristik sosial ekonomi (usia, jenis pekerjaan, tingkat pendapatan, kepemilikan kendaraan pribadi, tingkat pendidikan terakhir, penggunaan kedua moda, frekuensi penggunaan moda, lokasi tempat tinggal, jarak yang dibutuhkan menuju tempat keberangkatan, waktu yang dibutuhkan menuju tempat keberangkatan, moda yang digunakan menuju tempat keberangkatan, lokasi tempat kerja, jarak yang dibutuhkan dari tempat kedatangan menuju tempat kerja, waktu yang dibutuhkan dari tempat kedatangan menuju tempat kerja, dan moda yang digunakan dari tempat kedatangan menuju tempat kerja), dan atribut pelayanan moda (biaya total perjalanan, waktu tempuh total perjalanan, jarak tempuh total perjalanan, keselamatan penumpang dan barang, kemudahan memperoleh tiket, kemudahan mencapai tempat keberangkatan, kemudahan mencapai tempat kerja, ketepatan waktu keberangkatan dan

kedatangan, kenyamanan tempat duduk, dan keramahan petugas). Berdasarkan hasil perhitungan, peluang penggunaan Bus AC sebagai *based reference* menghasilkan peluang KRL Ekspres sebesar 0,002062 dan peluang Bus AC sebesar 0,997938 yang berarti peluang penggunaan Bus AC lebih tinggi daripada KRL Ekspres. Atribut yang paling sensitif adalah biaya total perjalanan, waktu tempuh total, kemudahan memperoleh tiket, kenyamanan tempat duduk, pendapatan kotor, kepemilikan kendaraan pribadi, frekuensi penggunaan moda kendaraan, lokasi tempat kerja, moda yang digunakan menuju tempat kerja dari tempat kedatangan, harga lahan, dan lama tinggal.

Penelitian serupa dilakukan oleh Louisa (2016) yang berjudul “Potensi Pengalihan Moda Sepeda Motor ke Angkutan Kota Bagi Pekerja Ulang-Alik Gresik-Surabaya (Studi Kasus: Kecamatan Menganti)” juga bertujuan untuk menganalisis peluang perpindahan penggunaan sepeda motor ke angkutan kota untuk pekerja ulang-alik Gresik-Surabaya. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi karakteristik pelaku perjalanan (pendapatan, kepemilikan kendaraan, pekerjaan, kemampuan menggunakan kendaraan dan kepemilikan SIM, umur, dan jumlah anggota keluarga), karakteristik pola perjalanan (lokasi tujuan, jarak tempuh, waktu perjalanan, motivasi pemilihan moda), dan karakteristik fasilitas moda (waktu di atas kendaraan, waktu di luar kendaraan, dan biaya perjalanan). Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa peluang terpilihnya angkutan kota sebesar 17,67%. Peluang tersebut akan meningkat jika waktu dan biaya lebih kecil dibandingkan dengan sepeda motor dengan waktu tempuh maksimal 2,94 menit/km dan biaya perjalanan maksimal Rp 383/km. Variabel lain yang memengaruhi pengalihan moda adalah lokasi tujuan dan waktu perjalanan kepulangan.



## 2.4 Sintesa Pustaka

Berdasarkan dari pustaka yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pemilihan moda adalah pembagian Analisis pemilihan moda dilakukan tidak hanya untuk mengetahui peluang, melainkan juga mengidentifikasi faktor atau variabel yang mempengaruhi seseorang dalam memilih moda. Sebagai kesatuan sistem transportasi, pekerja sebagai subjek dari sistem kegiatan, angkutan umum sebagai sistem jaringan, dan pemilihan moda sebagai sistem pergerakan memiliki hubungan yang saling berkaitan.

Dari hasil kajian teori, diperoleh variabel-variabel yang digunakan untuk menanalisis peluang alih moda dari kendaraan pribadi ke angkutan kereta komuter sebagai berikut.

**Tabel II. 4. Sintesa Variabel yang Mempengaruhi Pemilihan Moda Berdasarkan Teori dan Hasil Penelitian Terdahulu**

Sumber	Teori/Riset	Indikator	Variabel
Joewono, dkk. (2015)	Faktor pemilihan moda guna meningkatkan pelayanan transportasi publik	Socio-demografi	Jenis kelamin
			Umur
			Pendidikan terakhir
			Pekerjaan
			Pendapatan
			Pengeluaran
			Kepemilikan kendaraan pribadi
		Pelayanan	Ketepatan waktu
			Kebersihan
			Keselamatan mengendarai kendaraan
			Keamanan pengguna
			Tarif
			Kemampuan mengemudi

Sumber	Teori/Riset	Indikator	Variabel
Miro (2005)	Faktor yang mempengaruhi pemilihan moda	Karakteristik perjalanan	Tujuan perjalanan
			Waktu perjalanan
			Panjang perjalanan
		Karakteristik pelaku perjalanan	Pendapatan
			Kepemilikan kendaraan Kemampuan berkendara
			Kondisi kendaraan pribadi
			Kepadatan permukiman
			Jenis pekerjaan
			Usia
			Jenis kelamin
			Kepemilikan SIM
			Status perkawinan
		Karakteristik zona	Jarak kediaman
			Kepadatan penduduk
		Karakteristik sistem transportasi	Waktu relatif perjalanan
			Biaya relatif perjalanan
			Tingkat pelayanan relatif
			Kemudahan mencapai tujuan
			Tingkat keandalan

Sumber	Teori/Riset	Indikator	Variabel
Tamin (2000)	Faktor yang mempengaruhi pemilihan moda yang merupakan tahap ketiga dari <i>Four Step Model</i>	Ciri pengguna jalan	Kepemilikan kendaraan pribadi
			Kepemilikan SIM
			Struktur rumah tangga
			Pendapatan
		Ciri pergerakan	Tujuan
			Waktu
			Jarak perjalanan
		Ciri fasilitas moda transportasi	Waktu perjalanan
			Waktu tunggu
			Biaya/tarif
			Ketersediaan ruang parkir
			Kenyamanan
			Keandalan
			Keamanan
			Keteraturan
		Ciri kota	Jarak dari pusat kota
			Kepadatan penduduk
Taylor, dkk. (2009)	Faktor penentu penggunaan moda transit di wilayah urban	<i>Regional Geography</i>	Konsentrasi pekerja
			Jumlah dan kepadatan penduduk
			Topografi
			Iklim
		<i>Metropolitan Economy</i>	Pendapatan
			Harga rumah

Sumber	Teori/Riset	Indikator	Variabel
		<i>Characteristic</i>	Pekerjaan
			Umur
			Etnis
		<i>Auto/Highway System</i>	Tingkat kemacetan
			Harga bahan bakar
			Ketersediaan
			Tarif parkir
			Jumlah kendaraan
		<i>Transit System Characteristic</i>	Biaya angkutan umum
			Headway
			Rute
			Pelayanan
			Moda transit
Owczarzak dan Zak (2015)	Karakteristik pelayanan moda untuk <i>autonomous vehicles</i> dan <i>traditional transportation public</i> di kota dan <i>sub-urban</i>	-	Waktu perjalanan
			Biaya perjalanan
			Kenyamanan
			Ketepatan waktu
			Ketersediaan
			Keandalan
			Keramah lingkungan
			Keamanan
Tyrinopoulos (2008)	Kualitas pelayanan angkutan umum dapat dilihat dari persepsi penggunaanya	Kualitas pelayanan	Harga
			Perilaku karyawan
			Kondisi halte
			Kondisi kendaraan

Sumber	Teori/Riset	Indikator	Variabel
		Kualitas perpindahan	Aksesibilitas
			Jarak antar tempat pemberhentian
			Waktu tunggu
			Ketepatan waktu
		Produksi pelayanan	Frekuensi pelayanan angkutan umum
			Waktu operasional
			Keandalan
		Informasi	Informasi tentang trayek
			Informasi tempat pemberhentian
			Informasi waktu keberangkatan
			Informasi tiket
			Informasi ketersediaan
World Bank (1989)	Standar indikator pelayanan angkutan umum dalam membentuk	-	Jarak halte
			Waktu perjalanan
			Biaya transportasi
			Waktu

Sumber	Teori/Riset	Indikator	Variabel
	<i>urban transit system</i>		Operasional
			Headway
Yosritzal, Adj, & Dissanayake (2017)	Atribut penting bagi pengguna kereta komuter antara Padang dan Pariaman	-	Tingkat aksesibilitas
			Reabilitas
			Kepastian mendapatkan kursi
			Harga tiket
			Kenyamanan reservasi
			Kebersihan
Sohoni, Thomas, & Rao (2017)	Atribut yang dianggap penting pada penggunaan Public Transit (PT) dan Private Vehicle (PV)	-	Waktu perjalanan
			Biaya perjalanan
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 48 Tahun 2015	Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta api	-	Keselamatan
			Keamanan
			Kehandalan
			Kenyamanan
			Kemudahan
			Kesetaraan
Lousia (2016)	Variabel yang dianggap memengaruhi pengalihan moda	-	Biaya
			Waktu
Ferdiansyah (2009)	Variabel yang dianggap memungkinkan peralihan penggunaan moda	Sosio ekonomi	Pendapatan
			Pekerjaan
			Pendidikan
			Maksud perjalanan
			Usia
			Konsistensi penggunaan kendaraan

Sumber	Teori/Riset	Indikator	Variabel
			pribadi
		Pelayanan moda	Kenyamanan
			Keamanan
			Kepastian jadwal
			Kemudahan
			Tarif

*Sumber: Hasil Sintesa Penulis, 2018*

Tabel diatas merupakan hasil sintesa variabel oleh para ahli yang dianggap mampu mempengaruhi seseorang dalam memilih moda. Untuk itu, dibuatlah tabel *checklist* variabel menurut sumbernya sebagai berikut.

**Tabel II. 5. Checklist Variabel dari Berbagai Sumber**

Teori	Variabel	Sumber											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Faktor pemilihan moda berdasarkan karakteristik pelaku perjalanan	Kepemilikan kendaraan pribadi	√	√	√									
	Jenis kelamin	√	√										
	Usia	√	√		√								√
	Pendidikan terakhir	√											√
	Pekerjaan	√	√		√								√
	Pendapatan	√	√	√	√								√
	Pengeluaran	√											
	Kepemilikan SIM		√	√									
	Status perkawinan		√										
	Harga rumah				√								

Teori	Variabel	Sumber											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Faktor pemilihan moda berdasarkan pola pergerakan	Tujuan perjalanan		√	√									
	Domisili		√	√	√								
	Jarak kediaman		√	√									
	Panjang perjalanan		√	√									
	Konsentrasi pekerja				√								
Faktor pemilihan moda berdasarkan pelayanan moda	Waktu		√	√		√	√	√		√		√	
	Kondisi kendaraan		√				√						
	Biaya	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√
	Tingkat pelayanan		√		√								
	Kemudahan mencapai tujuan		√		√		√		√				√
	Keandalan	√	√	√		√	√		√		√		
	Waktu tunggu				√		√	√					
	Parkir			√	√		√						
	Kenyamanan			√		√			√		√		√
	Ketersediaan				√	√			√				
	Jumlah kendaraan				√								
	Keamanan	√		√		√					√		√
	Keteraturan			√									
	Tingkat kemacetan				√								



Teori	Variabel	Sumber											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Rute				√								
	Moda transit				√								
	Keramahlingkungan					√							
	Perilaku karyawan					√	√						
	Kondisi tempat transit						√						
	Jarak antar pemberhentian						√	√					
	Frekuensi pelayanan						√						
	Informasi						√				√		
	Kepastian					√							√
	Kebersihan	√							√				
Faktor pemilihan moda berdasarkan aspek lainnya	Harga bahan bakar				√								
	Topografi				√								
	Iklim				√								
	Etnis				√								

*Sumber: Hasil Sintesa Penulis, 2018*

#### Keterangan Sumber

- 1 : Joewono, dkk. (2015)
- 2 : Miro (2005)
- 3 : Tamin (2000)
- 4 : Taylor, dkk. (2009)
- 5 : Owczarzak dan Zak (2015)
- 6 : Tyrinopoulos (2008)

- 7 : World Bank (1989)
- 8 : Yosritzal, Adji, & Dissanayke (2017)
- 9 : Sohono, Thomas, & Rao (2017)
- 10 : Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 48 Tahun 2015
- 11 : Louisa (2016)
- 12 : Ferdiansyah (2009)

Dari hasil tersebut, dipilihlah beberapa variabel yang dominan digunakan oleh sumber dan hasil riset terdahulu. Adapun variabel yang terpilih terbagi menjadi karakteristik pelaku perjalanan dan pelayanan angkutan umum sebagai berikut.

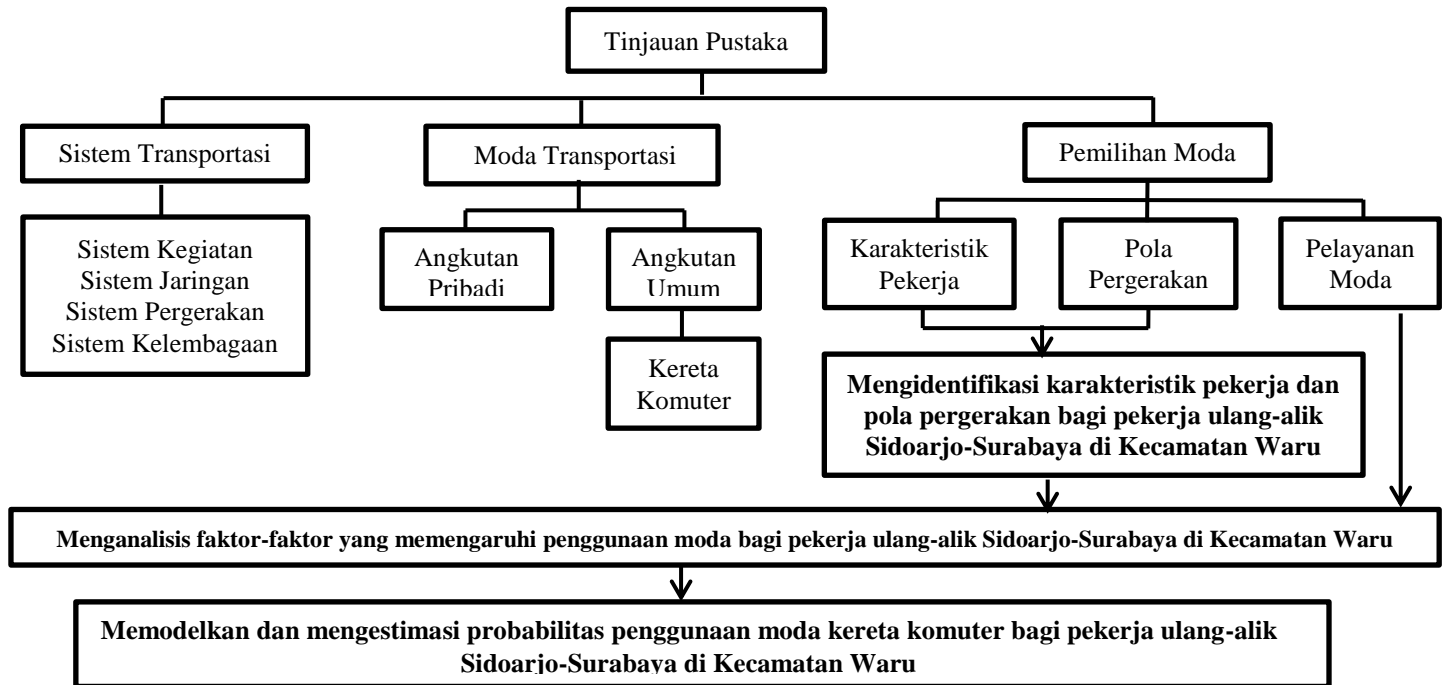
**Tabel II. 6. Variabel Penelitian**

Sasaran	Indikator	Variabel
Mengidentifikasi karakteristik pekerja dan pola pergerakan bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru	Karakteristik Pelaku Perjalanan	Kepemilikan kendaraan pribadi
		Jenis kelamin
		Usia
		Pekerjaan
		Pendapatan
		Kemampuan berkendara
	Karakteristik Perjalanan	Lokasi tinggal
		Tujuan perjalanan
		Jarak perjalanan
Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan moda bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru	-	Variabel sasaran 1
	Karakteristik Pelayanan Moda	Waktu
		Biaya
		Kemudahan mencapai tujuan
		Keandalan
		Kenyamanan
		Keamanan
		Parkir
Memodelkan dan mengestimasi	-	Hasil variabel sasaran 2

Sasaran	Indikator	Variabel
probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru		

*Sumber: Sintesa Penulis, 2018*

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*



**Gambar II. 8. Kerangka Berpikir Tinjauan Pustaka**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Pendekatan Penelitian**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan positivistik. Pendekatan ini meyakini bahwa realitas atau fenomena dapat diklasifikasikan dan relatif tetap, konkrit, teramati, terukur, dan terdapat hubungan sebab akibat. Dalam penelitian sosial, objek penelitian dilihat memiliki keberaturan yang naturalistik, empiris, dan behavioristik yang dapat direduksi menjadi fakta yang dapat diamati (Bungin, 2006).

#### **3.2 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Penelitian ini berfokus pada gejala atau fenomena yang kemudian dianalisis dengan menggunakan teori yang objektif. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran terhadap suatu fenomena atau gejala secara detail, sistematis, faktual, dan akurat (Priyono, 2016).

#### **3.3 Variabel Penelitian**

Variabel adalah segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dijadikan objek penelitian (Sugiyono, 2007). Variabel ini bisa berupa atribut, nilai, sifat yang menjadi pembeda antara objek yang satu dengan yang lain. Berdasarkan kajian dan sintesa pustaka yang telah dilakukan, maka didapatkan indikator dan variabel penelitian yang akan digunakan untuk mencapai sasaran penelitian sebagai berikut.

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*



**Tabel III. 1. Variabel Penelitian**

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
Mengidentifikasi karakteristik pekerja dan pola pergerakan bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru	Karakteristik Pelaku Perjalanan	Kepemilikan kendaraan pribadi	Jumlah dan jenis kendaraan yang dimiliki responden atas nama pribadi
		Jenis kelamin	Gender responden laki-laki atau perempuan
		Usia	Usia yang merepresentasikan pekerja sebagai pelaku perjalanan
		Pekerjaan	Jenis pekerjaan yang dimiliki oleh responden
		Pendapatan	Jumlah pendapatan pekerja dalam satu bulan
		Kemampuan berkendara	Mampu atau tidaknya pekerja menggunakan kendaraan bermotor
	Karakteristik Perjalanan	Lokasi tinggal	Kelurahan domisili rumah tinggal pekerja atau jarak dari lokasi tinggal ke Stasiun Waru
		Tujuan perjalanan	Kelurahan lokasi kantor atau tempat kerja atau jarak dari stasiun pemberhentian ke lokasi kerja
		Jarak perjalanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jarak yang ditempuh dari lokasi tinggal dengan tujuan perjalanan untuk pengguna kendaraan pribadi.</li> <li>- Jarak yang ditempuh dari lokasi tinggal dengan tujuan perjalanan (termasuk jarak dari lokasi tinggal ke stasiun keberangkatan, stasiun keberangkatan ke stasiun pemberhentian, dan</li> </ul>

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
			dari stasiun pemberhentian ke tujuan perjalanan) untuk pengguna kereta komuter.
Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan moda bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru	-	Variabel sasaran 1	-
	Karakteristik Pelayanan Moda	Waktu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Waktu yang diperlukan dalam setiap kali perjalanan dari lokasi tinggal ke tujuan perjalanan atau waktu di dalam kendaraan pribadi untuk pengguna kendaraan pribadi.</li> <li>- Waktu yang diperlukan dalam setiap kali perjalanan dari lokasi tinggal ke tujuan perjalanan (termasuk waktu yang diperlukan dari lokasi tinggal ke stasiun keberangkatan, stasiun keberangkatan ke stasiun pemberhentian, dan dari stasiun pemberhentian ke tujuan perjalanan) untuk pengguna kereta komuter.</li> </ul>
		Biaya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biaya yang diperlukan dalam setiap kali perjalanan dari lokasi tinggal ke tujuan perjalanan (termasuk biaya bahan bakar, biaya perawatan, dan biaya tambahan) untuk pengguna kendaraan pribadi.</li> <li>- Biaya yang diperlukan dalam setiap kali perjalanan dari lokasi tinggal ke tujuan</li> </ul>

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
			perjalanan (termasuk tarif kereta komuter, biaya parkir bagi yang memanfaatkan fasilitas <i>park and ride</i> , dan biaya <i>feeder</i> bagi yang memanfaatkan angkutan umum) untuk pengguna kereta komuter.
		Kemudahan mencapai tujuan	- Tingkat kemudahan kendaraan mencapai tujuan perjalanan tanpa hambatan
		Keandalan	- Kemampuan kendaraan memberikan pelayanan yang tepat waktu
		Kenyamanan	- Kondisi kendaraan dan fasilitas kenyamanan pada kendaraan
		Keamanan	- Tingkat keamanan dan keselamatan dari kecelakaan
		Parkir	- Ketersediaan dan kondisi fasilitas parkir untuk menyimpan kendaraan pribadi
Memodelkan dan mengestimasi probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di	-	Hasil variabel sasaran 2	-

Sasaran	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
Kecamatan Waru			

*Sumber: Sintesa Penulis, 2018*

### 3.4 Populasi dan Sampel

Populasi adalah objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi ini merupakan seluruh data yang terdapat pada suatu ruang lingkup tertentu. Mengingat jumlah populasi yang terlampau besar, populasi dapat direduksi dengan menggunakan sampel. Sampel adalah sebagian populasi yang diteliti yang dianggap mampu menggeneralisasikan atau menggambarkan karakteristik populasi pada ruang lingkup dan waktu tertentu.

#### 3.4.1 Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya yang tinggal di Kecamatan Waru yang terjangkau radius pelayanan Stasiun Waru dengan radius 4,8 kilometer menurut Wibowo dalam (Lathif, 2017), yakni pekerja ulang-alik yang berada di Kelurahan Medaeng, Pepelegi, Waru, Kureksari, Ngingas, Tropodo, Wadungsari, Berbek, Kepuh Kiriman, Wedoro, Janti, Kedungrejo, dan Bungurasih dengan jumlah populasi yang tidak diketahui.

#### 3.4.2 Sampel

Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah teknik sampling probabilistik, sedangkan metode yang digunakan adalah *random sampling*.

Dengan jumlah populasi yang tidak diketahui, peneliti menggunakan Formula *Lemeshow* untuk menentukan jumlah sampel dalam penelitian sebagai berikut.

$$n = \frac{(Z_{(1-\frac{\alpha}{2})})^2 pq}{d^2}$$

Keterangan:

n : Jumlah sampel  
 Z : Nilai distribusi  
 $\alpha$  : Tingkat eror  
 p : Proporsi x  
 q : Proporsi y (1-p)  
 d : Presisi

Tingkat error dan presisi yang digunakan adalah 7% atau 0,07. Berdasarkan data Laju Harian Rata-Rata (LHR) dari Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo diketahui bahwa proporsi penggunaan kendaraan pribadi di Jalan Raya Waru adalah 84%. Sehingga, proporsi pembagian moda yang digunakan untuk menghitung jumlah sampel pada penelitian ini adalah 84% pengguna kendaraan pribadi (sepeda motor) dan 16% pengguna kereta komuter. Adapun jumlah sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah.

$$n = \frac{(Z_{0,965})^2(0,84)(0,16)}{0,07^2}$$

$$n = \frac{1,81^2(0,84)(0,16)}{0,07^2}$$

$$n = 90$$

Berdasarkan formula *Lemeshow*, diketahui bahwa jumlah sampel minimal untuk penelitian ini adalah 90 sampel, yakni 76 responden pengguna kendaraan pribadi (sepeda motor) dan 14 responden pengguna kereta komuter. Selain itu, peneliti berperdoman pada teori milik Roscoe (1975), yakni:

- a. Pada setiap penelitian, ukuran sampel harus berkisar antara 30 sampai 500

- b. Apabila faktor yang digunakan dalam penelitian itu banyak, maka ukuran sampel minimal 10 kali atau lebih dari jumlah faktor
- c. Jika sampel akan dipecah-pecah menjadi beberapa bagian, maka ukuran sampel minimum 30 untuk tiap bagian yang diperlukan

Oleh karena itu, sampel pada penelitian ini adalah 106 sampel dengan rincian 76 responden pengguna sepeda motor dan 30 responden pengguna kereta komuter. Dalam memilih responden terdapat beberapa kriteria yang harus dipenuhi, yakni:

- a. Pekerja yang lokasi tinggalnya terjangkau radius pelayanan Stasiun Waru (4,8 km), yakni Kelurahan Medaeng, Pepelegi, Waru, Kureksari, Ngingas, Tropodo, Wadungsari, Berbek, Kepuh Kiriman, Wedoro, Janti, Kedungrejo, dan Bungurasih
- b. Pekerja yang bekerja di Kota Surabaya
- c. Pekerja yang menggunakan kendaraan pribadi (sepeda motor) atau kereta komuter untuk melakukan perjalanan ulang-alik.

**Tabel III. 2. Sampel Penelitian**

Sasaran	Sampel Penelitian	Keterangan
Mengidentifikasi karakteristik pekerja dan pola pergerakan bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru	Sampel dari populasi pekerja di Kecamatan Waru yang bekerja di Surabaya	Berperan dalam memberikan gambaran terkait karakteristik pelaku perjalanan yang merupakan karakteristik sosio ekonomi dan karakteristik perjalanan pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru
Menganalisis faktor-faktor yang		Berperan dalam menentukan variabel

Sasaran	Sampel Penelitian	Keterangan
memengaruhi penggunaan moda bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru		penelitian yang menjadi faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan moda bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru
Memodelkan dan mengestimasi probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru		Berperan dalam mengetahui model regresi dan menghitung probabilitas eksisting dan probabilitas estimasi penggunaan moda kereta komuter berdasarkan variabel yang berpengaruh

*Sumber: Hasil Analisa, 2017*

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi. Data ini menjadi atribut yang sangat penting dalam penelitian karena nantinya menjadi *input* pengolahan dan akhirnya akan dipergunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan adalah primer dan sekunder.

#### a. Metode pengumpulan data primer

- Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung. Adapun objek yang diamati adalah waktu operasional kereta komuter, tarif kereta komuter, tingkat kemudahan mencapai tujuan kereta komuter berkaitan dengan ada tidaknya hambatan, tingkat keandalan kereta komuter dengan melihat ketepatanwaktuan kereta komuter, tingkat kenyamanan dengan melihat kondisi kendaraan dan



fasilitas kenyamanan, tingkat keamanan dengan melihat kondisi fasilitas keamanan, serta kondisi lahan parkir.

- **Kuisisioner**

Kuisisioner merupakan formulir yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara tertulis kepada pekerja ulang-alik Surabaya-Sidoarjo yang di Kecamatan Waru yang terjangkau pelayanan kereta komuter dengan radius 4,8 km dari Stasiun Waru sebagai responden untuk mengetahui karakteristik pelaku perjalanan, karakteristik perjalanan, dan persepsi pekerja terhadap karakteristik pelayanan moda.

b. **Metode pengumpulan data sekunder**

Pengumpulan data dan informasi secara tidak langsung dengan penelusuran data pada dokumen atau lembaga tertentu yang memiliki korelasi terhadap penelitian, seperti data pelayanan kereta komuter, yakni tarif, waktu, daya tampung, fasilitas, dan data volume penumpang kereta komuter yang didapat dari PT. KAI Daerah Operasional VIII. Kepentingan data ini adalah untuk gambaran umum.

**Tabel III. 3. Metode Pengumpulan Data**

<b>Metode Pengumpulan</b>	<b>Data</b>
Primer (Observasi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Waktu atau jadwal kereta komuter</li> <li>- Tarif kereta komuter</li> <li>- Ada tidaknya hambatan perjalanan kereta komuter</li> <li>- Kedatangan dan keberangkatan kereta komuter</li> <li>- Kondisi kendaraan dan fasilitas pada kereta komuter</li> <li>- Kondisi lahan parkir</li> </ul>
Primer (Kuisisioner)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kepemilikan kendaraan pribadi</li> <li>- Jenis kelamin</li> <li>- Usia</li> <li>- Pekerjaan</li> <li>- Pendapatan</li> </ul>

Metode Pengumpulan	Data
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kemampuan berkendara</li> <li>- Lokasi tinggal</li> <li>- Tujuan perjalanan</li> <li>- Jarak perjalanan</li> <li>- Waktu</li> <li>- Biaya</li> <li>- Kemudahan mencapai tujuan</li> <li>- Keandalan</li> <li>- Kenyamanan</li> <li>- Keamanan</li> <li>- Parkir</li> </ul>
Sekunder	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jadwal kereta komuter</li> <li>- Biaya/tarif</li> <li>- Fasilitas</li> <li>- Volume penumpang kereta komuter</li> </ul>

*Sumber: Hasil Analisa, 2017*

### 3.6 Metode Analisis Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi peningkatan peluang penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya. Untuk mencapai tujuan tersebut dibutuhkan metode analisis pada setiap tahapan penelitian. Tahapan pada penelitian ini terdiri dari tiga sasaran yang memiliki *input* data, teknik analisis, dan hasil keluaran yang berbeda-beda, namun berhubungan dan berkesinambungan sebagai berikut.

**Tabel III. 4. Metode Analisis**

Sasaran	Input Data	Teknik Analisis	Hasil Analisis (Output)
Mengidentifikasi karakteristik pekerja dan pola pergerakan bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-	Kepemilikan kendaraan pribadi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistik Deskriptif</li> </ul>	Karakteristik pelaku perjalanan dan karakteristik perjalanan pekerja ulang-
	Jenis kelamin		
	Usia		

Sasaran	Input Data	Teknik Analisis	Hasil Analisis (Output)
Surabaya di Kecamatan Waru	Pekerjaan		alok Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru
	Pendapatan		
	Kemampuan berkendara		
	Lokasi tinggal		
	Tujuan perjalanan		
	Jarak perjalanan		
Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan moda bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru	Variabel sasaran 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regresi Logit Biner</li> </ul>	Faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan moda bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru
	Waktu		
	Biaya		
	Kemudahan mencapai tujuan		
	Keandalan		
	Kenyamanan		
	Keamanan		
	Parkir		
Memodelkan dan mengestimasi probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru	Hasil variabel sasaran 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regresi Logit Biner</li> </ul>	Model regresi penggunaan kereta komuter, serta menghitung probabilitas eksisting dan probabilitas estimasi penggunaan moda kereta komuter berdasarkan variabel yang

Sasaran	Input Data	Teknik Analisis	Hasil Analisis (Output)
			berpengaruh

*Sumber: Hasil Analisa, 2017*

### **3.7 Teknik Analisa Data**

#### **3.7.1 Mengidentifikasi Karakteristik Pekerja dan Pola Pergerakan bagi Pekerja Ulang-Alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru**

Untuk mengidentifikasi karakteristik pekerja sebagai pelaku perjalanan, teknik analisis yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif. Teknik analisis ini bertujuan untuk menganalisa data dengan cara menyusun dan menyajikan suatu data yang dikumpulkan dalam suatu penelitian melalui angket atau kuisisioner (Mulyadi, 2011).

Pada sasaran ini, objek yang perlu dianalisa adalah data mengenai sosio ekonomi (jenis kelamin, usia, pekerjaan, pendapatan, kemampuan berkendara, dan kepemilikan kendaraan pribadi) dan pola pergerakan (lokasi tinggal, tujuan perjalanan, dan jarak perjalanan). Data yang masuk kemudian akan diolah dan disajikan dalam bentuk tabulasi, grafik, dan deskripsi yang menggambarkan kondisi yang sistematis, faktual, dan akurat mengenai karakteristik dan pola pergerakan pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru.

#### **3.7.2 Menganalisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Penggunaan Moda bagi Pekerja Ulang-Alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru**

Sebelum menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan moda, perlu dilakukan identifikasi karakteristik pelayanan moda. Pada sasaran ini, objek yang diidentifikasi adalah data dan penilaian pekerja terhadap pelayanan moda, yakni waktu, biaya, tingkat kemudahan mencapai tujuan, tingkat keandalan, tingkat kenyamanan, tingkat keamanan, dan fasilitas parkir baik untuk moda sepeda motor maupun kereta komuter.

Data tersebut merupakan data kualitatif yang selanjutnya diubah menjadi data kuantitatif dengan skala likert sebagai berikut.

**Tabel III. 5. Skala Likert Pelayanan Moda**

Skala	Keterangan
1	Buruk/Sulit/Tidak nyaman/Tidak aman/ Tidak memadai
2	Baik/Mudah/Nyaman/Aman/Memadai

*Sumber: Hasil Analisa, 2017*

Data yang masuk kemudian akan diolah dan disajikan dalam bentuk tabulasi, grafik, dan deskripsi yang menggambarkan kondisi yang sistematis, faktual, dan akurat mengenai karakteristik dan pola pergerakan pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru.

Untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan moda dapat digunakan dengan teknik analisis regresi logit biner. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui faktor atau variabel yang memengaruhi terjadinya alih moda dari kendaraan pribadi ke kereta komuter. *Input* pada SPSS adalah variabel-variabel pada karakteristik pekerja, pola pergerakan, dan pelayanan moda. Adapun pengujian yang harus dipenuhi pada analisis regresi logit biner adalah sebagai berikut.

- Uji Estimasi Parameter  
Menggunakan pendekatan prinsip *maximum likelihood*. Model harus diiterasi hingga mendapatkan nilai *maximum likelihood* yang paling minimum untuk mendapatkan model yang paling maksimal.
- Uji *Goodness of Fit*  
Uji statistik dari *Hosmer and Lemeshow Test* untuk menguji kelayakan model regresi, sejauh mana kesesuaian model regresi yang dipakai dalam memodelkan hubungan antara variabel bebas dan terikat.  
Uji ini membandingkan nilai *Chi-square* hitung dengan *Chi-square* tabel. Syaratnya nilai p-value (sig) > 0,05.

- Uji  $R^2$  (*Model Summary*)  
Bertujuan untuk menjelaskan seberapa besar variabel bebas dapat menjelaskan variabel dependen. Dimana semakin nilai  $R^2$  mendekati 1, semakin baik model regresi tersebut.
- Ketepatan klasifikasi  
Bertujuan untuk mengetahui seberapa besar model yang dihasilkan mampu memprediksi kejadian yang sesungguhnya dengan melihat nilai *overall percentage* pada *Classification Table*.
- Uji Multikolinieritas  
Bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya multikolinieritas atau kaitan antar variabel bebas. Apabila tidak ada korelasi yang tinggi antar variabel bebas, maka semua variabel bebas dapat digunakan.
- Uji Signifikansi model (*Overall Test*)  
Bertujuan untuk melihat ada tidaknya variabel yang berpengaruh terhadap model.  
Syaratnya nilai p-value (sig)  $< 0,05$ .
- Uji Wald  
Bertujuan untuk mengetahui variabel yang signifikan memengaruhi penggunaan moda.  
Syaratnya nilai EXP (B)  $< 0,1$   
Pada tahap Uji *Wald* dapat diketahui variabel dependen yang memengaruhi penggunaan moda bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru.

### **3.7.3 Memodelkan dan Mengestimasi Probabilitas Penggunaan Moda Kereta Komuter Bagi Pekerja Ulang-Alik Sidoarjo-Surabaya**

Untuk mengetahui pemilihan moda suatu individu dilakukan dengan menggunakan pendekatan disagregat, yakni pendekatan yang menganalisis perilaku perjalanan secara individu atau perorangan terhadap daya tarik pilihan tersebut. Untuk menyatakan daya tarik terhadap suatu alternatif, digunakan konsep utilitas. Menurut Lancaster dalam Tamin

(2000), utilitas didefinisikan sebagai ukuran istimewa individu dalam menentukan pilihan alternatif terbaiknya. Utilitas yang sesungguhnya dari alternatif terdiri dari variabel atau atribut acak, sehingga kemungkinan sebuah alternatif dipilih sebagai peluang alternatif adalah yang memiliki utilitas terbesar (Akiva & Leman, 1985).

$$U = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n$$

Keterangan:

U = Nilai utilitas

$\beta_0$  = Konstanta

$\beta_n$  = Koefisien Variabel X ke n

$X_n$  = Variabel independen ke n

Model utilitas tersebut kemudian disusun berdasarkan nilai konstanta dan koefisien variabel (B) yang terdapat pada Uji *Wald* pada sasaran sebelumnya. Untuk mengetahui peluang pemilihan moda dapat dilakukan dengan model pemilihan diskret, yakni logit biner. Peluang dari peristiwa yang terjadi dibagi oleh peluang dari peristiwa yang tidak terjadi dan kemungkinan dari peristiwa tidak terjadi, rentan probabilitas antara 0 sampai 1. Apabila nilainya semakin mendekati 1, maka peluang pemilihan moda semakin besar.

$$Y = \ln \frac{P}{1-P} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$$

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)}}$$

Keterangan:

$\ln$  = Logaritma natural

P = Peluang pengguna moda kereta komuter

1-P = Peluang pengguna moda kendaraan pribadi

$\beta_0$  = Konstanta

- $\beta_n$  = Koefisien Variabel X ke n  
 $X_n$  = Variabel independen ke n

Pengembangan model peluang dilakukan dengan pendekatan *Revelead Preference* (RP), yakni menganalisa berdasarkan pilihan yang nyata. Penilaian eksisting dan ekspektasi kemudian diinputkan ke dalam model untuk mengetahui probabilitas eksisting dan probabilitas estimasi penggunaan moda kereta komuter.

### 3.8 Tahapan Penelitian

Secara umum tahapan penelitian dilakukan dalam lima tahapan, yaitu perumusan masalah, tinjauan pustaka, pengumpulan data, analisis data dan penarikan kesimpulan sebagai berikut.

#### 1. Perumusan Masalah

Identifikasi masalah merupakan langkah awal dalam penelitian ini. Perjalanan para pekerja ulang-alik yang berdomisili di Kecamatan Waru dari Sidoarjo ke Surabaya berkontribusi besar terhadap terjadinya kemacetan di Kota Surabaya. Penyebab terbesar adalah penggunaan kendaraan pribadi. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah adalah menyediakan angkutan umum, namun keberadaan kereta komuter sebagai angkutan umum belum mampu menyelesaikan permasalahan kemacetan. Hal ini ditunjukan dengan masih rendahnya penggunaan kereta komuter sebagai moda pergerakan untuk bekerja, kemacetan pun tak dapat dihindari terutama pada *peak hours* di pagi dan sore hari. Oleh karena itu, dibutuhkan kajian mengenai faktor-faktor yang mampu mempengaruhi peningkatan pengalihan moda kereta komuter bagi para pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru berdasarkan karakteristik dan faktor pekerja sebagai pelaku perjalanan.

#### 2. Tinjauan Pustaka

Pada tahapan ini dilakukan sintesa dari berbagai teori terkait dengan sistem transportasi, moda transportasi, dan pemilihan



moda. Pada akhir dari bagian tinjauan pustaka, peneliti menarik kesimpulan berupa indikator dan variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

3. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data merupakan input dalam proses analisis. Maka dari itu kelengkapan dan keakuratan data sangat mempengaruhi proses analisis dan hasil penelitian ini sehingga data-data tersebut dikumpulkan. Kebutuhan data pada tahapan ini disesuaikan dengan variabel yang diperlukan. Tahapan pengumpulan data di bagi menjadi dua, yaitu survei primer dan sekunder.

4. Analisis Data

Setelah melakukan tahapan pengumpulan data, selanjutnya dilakukan pengolahan data atau proses analisa. Analisa yang digunakan sesuai pada analisa yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya sehingga didapatkan luaran yang akan dicapai pada sasaran tersebut. Adapun analisis yang digunakan adalah statistik deskriptif dan regresi logit biner, Hasil dari analisis ini digunakan sebagai dasar penarikan kesimpulan penelitian.

5. Penarikan Kesimpulan

Tahapan ini merupakan tahapan akhir dari proses penelitian dan merupakan jawaban dari pertanyaan penelitian. Penarikan kesimpulan ini didasarkan pada hasil analisis data

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

### Latar Belakang

Surabaya sebagai pusat dari *Surabaya Metropolitan Area* memiliki keterbatasan lahan dan menyebabkan terjadinya ekspansi ke Kecamatan Waru, Sidoarjo. Terjadi peningkatan mobilitas pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya dengan menggunakan kendaraan pribadi. Kereta komuter sebagai angkutan umum masih rendah peminat. Akibatnya, terjadi penumpukan kendaraan saat jam puncak.

### Tujuan

Menyusun model probabilitas penggunaan kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru

### Sasaran 1

Mengidentifikasi karakteristik pekerja dan pola pergerakan bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru

- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| - Kepemilikan kendaraan pribadi | - Kemampuan berkendara |
| - Jenis kelamin                 | - Lokasi tinggal       |
| - Usia                          | - Tujuan perjalanan    |
| - Pekerjaan                     | - Jarak perjalanan     |
| - Pendapatan                    |                        |

**Statistik Deskriptif**

Karakteristik pelaku perjalanan dan karakteristik perjalanan

### Sasaran 2

Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan moda

Variael sasaran 1

- |                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| - Waktu                     | - Keandalan  |
| - Biaya                     | - Kenyamanan |
| - Kemudahan mencapai tujuan | - Keamanan   |
|                             | - Parkir     |

**Regresi Logit Biner**

Variabel yang signifikan memengaruhi penggunaan moda

### Sasaran 3

Memodelkan dan mengestimasi probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru

Hasil analisis sasaran 2

Model probabilitas, probabilitas eksisting, dan probabilitas estimasi penggunaan moda kereta komuter

**Gambar III. 1. Kerangka Berpikir Metode Penelitian**

*Sumber: Sintesa Penulis, 2018*

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Gambaran Umum

##### 4.1.1 Wilayah Studi

Kecamatan Waru merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Sidoarjo. Secara administrasi, Kecamatan Waru terdiri dari 17 kelurahan/desa dengan luas wilayah sebesar 3.032 Ha. Adapun batas administrasi Kecamatan Waru sebagai berikut.

- Utara : Kecamatan Gayungan, Kecamatan Rungkut,  
Kecamatan Tenggilis Mejoyo
- Timur : Kecamatan Sedati dan Selat Madura
- Selatan : Kecamatan Sedati dan Kecamatan Gedangan
- Barat : Kecamatan Taman

Dari 17 kelurahan/desa di Kecamatan Waru yang menjadi wilayah perencanaan penelitian hanyalah 13 kelurahan/desa yang terjangkau radius pelayanan stasiun, yakni 4,8 km dari Stasiun Waru sebagai berikut.

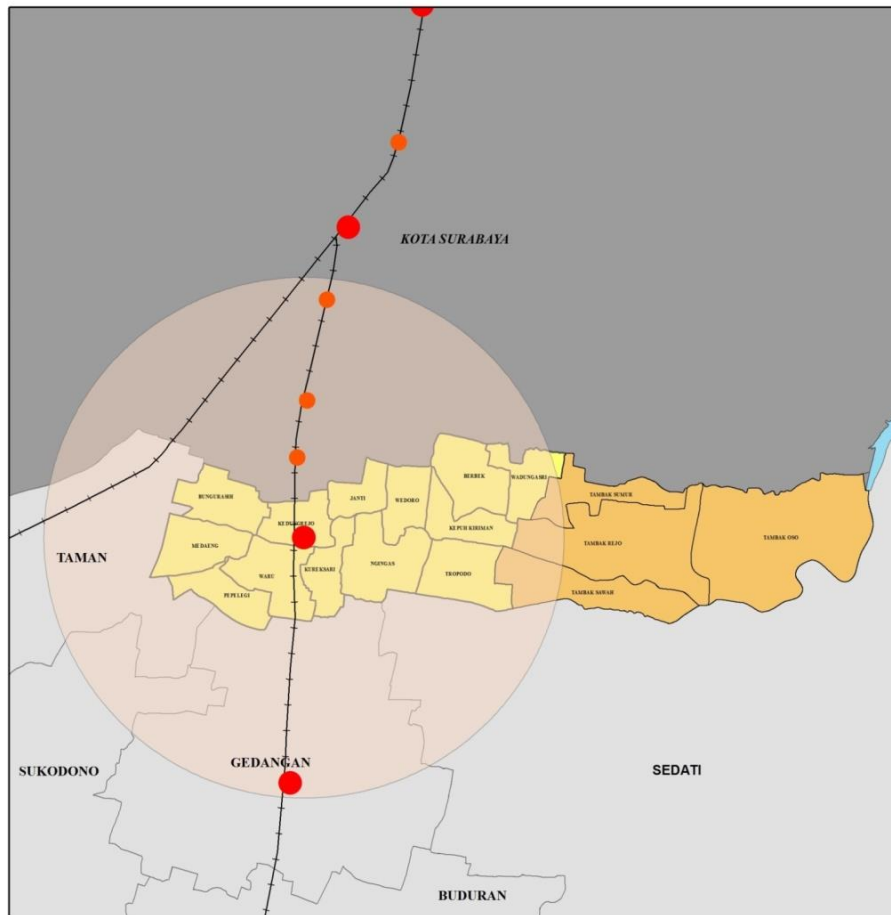
**Tabel IV. 1. Wilayah Studi di Kecamatan Waru**

Kelurahan	Luas Wilayah (Ha)	Jumlah Penduduk (Jiwa)		
		L	P	Total
Medaeng	143,1	6.622	6.718	13.340
Pepelegi	221,17	7.880	8.199	16.079
Waru	112,46	4.946	5.141	10.087
Kureksari	122,96	7.999	7.833	15.832
Ngingas	200,45	6.474	6.480	12.954
Tropodo	169,68	11.224	11.818	23.042

Kelurahan	Luas Wilayah (Ha)	Jumlah Penduduk (Jiwa)		
		L	P	Total
Wadungsari	112,38	4.607	4.653	9.260
Berbek	138,87	4.947	5.009	9.956
Kepuh Kiriman	115,49	8.413	8.405	16.818
Wedoro	120,71	7.211	7.270	14.481
Janti	82,67	3.311	2.460	5.771
Kedungrejo	92,04	7.490	9.246	16.736
Bungurasih	149,59	4.424	4.093	8.517
<b>Total</b>	<b>1.781,57</b>	<b>85.548</b>	<b>87.325</b>	<b>172.873</b>

*Sumber: Kecamatan Waru dalam Angka Tahun 2017*

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa penduduk di wilayah studi didominasi oleh penduduk perempuan dengan persentase 51% dari total jumlah penduduk wilayah studi. Kelurahan Tropodo merupakan kelurahan dengan jumlah penduduk terbanyak dengan proporsi sebesar 13% dari jumlah penduduk di wilayah perencanaan. Namun, jika dilihat dari kepadatan penduduk, Kelurahan Kepuh Kiriman merupakan kelurahan terpadat, yakni 144 jiwa/ha.

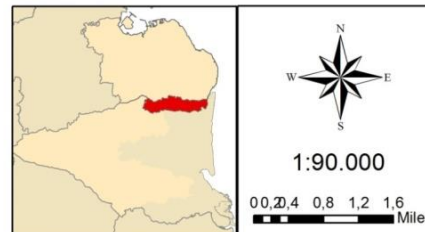


DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS ARSITEKTUR DESAIN DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA

## PETA WILAYAH STUDI

## LEGENDA

-  Stasiun Kereta  
 Halte  
 Rel Kereta Api  
 Wilayah Studi  
 Kecamatan Waru  
 Batas Kecamatan Waru  
 Kabupaten Sidoarjo  
 Kota Surabaya



Sumber: Hasil analisis, 2018

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*



#### 4.1.2 Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan atau tata guna lahan merupakan pengkalsifikasian peruntukan di masing-masing lahan. Penggunaan lahan berhubungan dengan transportasi karena di setiap penggunaan lahan terdapat jenis kegiatan yang berbeda-beda dan memengaruhi tarikan dan bangkitan perjalanan.

**Tabel IV. 2. Penggunaan Lahan di Kecamatan Waru**

No.	Penggunaan Lahan	Luas Lahan (ha)	Persentase (%)
1.	Permukiman	1.309,9	43,37
2.	Perdagangan dan jasa	20,9	0,69
3.	Perindustrian	240,8	7,97
4.	Fasilitas umum		
	- Pemerintahan	7,5	0,25
	- Kesehatan	2,3	0,08
	- Pendidikan	7,5	0,25
	- Peribadatan	2,4	0,08
5.	Ruang terbuka hijau	87,2	2,89
6.	Makam	4,6	0,15
7.	Tambak	841	27,85
8.	Sawah irigasi	258,9	8,57
9.	Bakau	55,5	1,84
10	Perkebunan	53,3	1,76
11.	Tegal / Ladang	128,2	4,25
<b>Total</b>		<b>3.020</b>	<b>100</b>

*Sumber: Survei Primer, 2016*

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa wilayah di Kecamatan Waru didominasi oleh lahan permukiman dengan persentase sebesar 43,2% dari luas wilayah keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa Kecamatan Waru merupakan lokasi hunian potensial, baik untuk penduduk tetap maupun pendatang.

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*



DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS ARSITEKTUR DESAIN DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA

## PETA PENGGUNAAN LAHAN KECAMATAN WARU

### LEGENDA

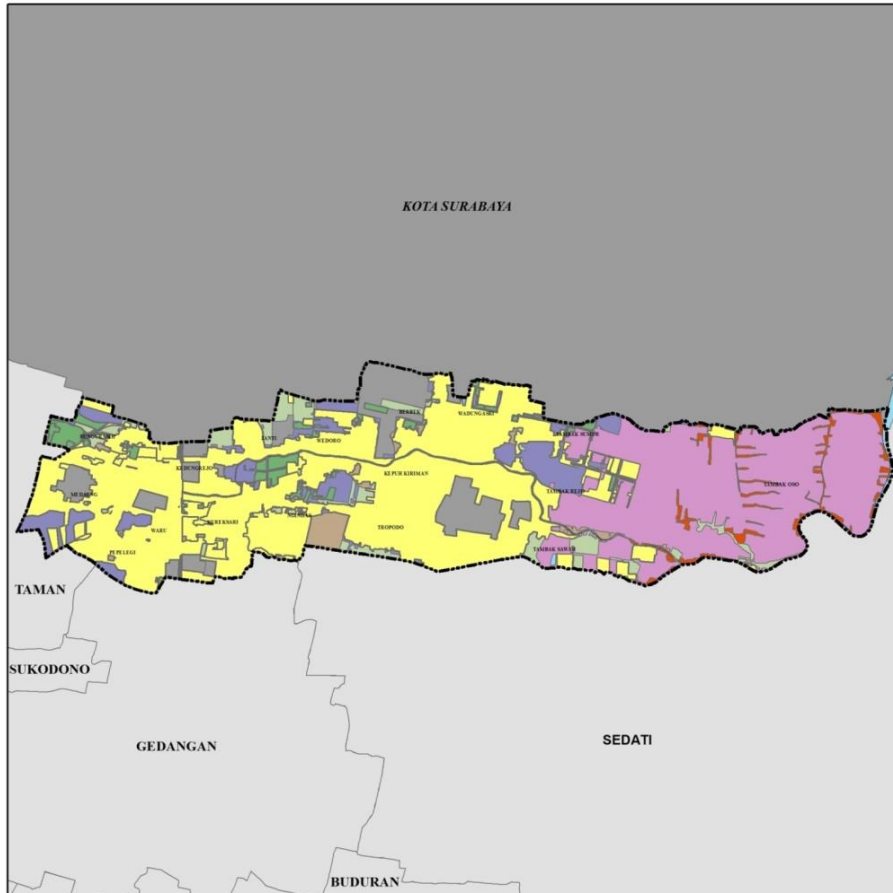
BAKAU	RTH
INDUSTRI	SAWAH IRIGASI
KESEHATAN	SUNGAI
MAKAM	TAMBAK/KOLAM
PEMERINTAHAN	TEGAL/LADANG
PENDIDIKAN	Batas Kecamatan Waru
PERDAGANGAN DAN JASA	Kabupaten Sidoarjo
PERIBADATAN	Kota Surabaya
PERKEBUNAN	
PERMUKIMAN	



1:75.000

0 0,3 0,6 0,9 1,2  
Miles

Sumber: Hasil analisis, 2018



*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

### 4.1.3 Transportasi

#### 4.1.3.1 Angkutan Umum yang Melayani Kecamatan Waru - Surabaya

Terdapat beberapa angkutan yang melayani pergerakan pekerja Sidoarjo ke Surabaya, diantaranya adalah bus kota dan angkutan kota. Dari 10 trayek bus kota, terdapat 7 trayek yang melayani pergerakan ulang-alik dari Kecamatan Waru ke lokasi tujuan yang telah ditentukan. Trayek bus kota yang melayani pergerakan ulang-alik adalah bus kota dengan keberangkatan dari Terminal Purabaya/Bungurasih yang terdapat di Kecamatan Waru. Sedangkan, dari 56 trayek angkutan kota (lyn), hanya terdapat 5 trayek yang melayani pergerakan ulang-alik Kecamatan Waru ke lokasi tujuan. Adapun trayek bus kota dan angkutan kota dirincikan pada tabel berikut.

**Tabel IV. 3. Angkutan Umum yang Melayani Perjalanan Ulang-Alik Kecamatan Waru-Kota Surabaya**

No.	Kode	Trayek
Bus Kota		
1.	A	Purabaya/Bungurasih – Ahmad Yani – Stasiun Wonokromo – Ngagel – Raya Gubeng – Stasiun Gubeng – Kusuma Bangsa – Gembong – Kalianyar – Pengampon – Bunguran – Putar Kya-Kya – Gembong – Pecindilan - kembali dengan rute yang sama
2.	D	Purabaya/Bungurasih – Ahmad Yani – Jemursari – Prapen – Pajang Jiwo – Nginden – Bratang – Bratang Jaya – Barata Jaya XIX – Barata Jaya XVII – Nginden – Panjang Jiwo – Prapen – Jemursari – Ahmad Yani – Purabaya/Bungurasih
3.	E	Purabaya/Bungurasih – Ahmad Yani – Wonokromo – Joyoboyo - kembali dengan rute yang sama
4.	F	Purabaya/Bungurasih – Ahmad Yani –

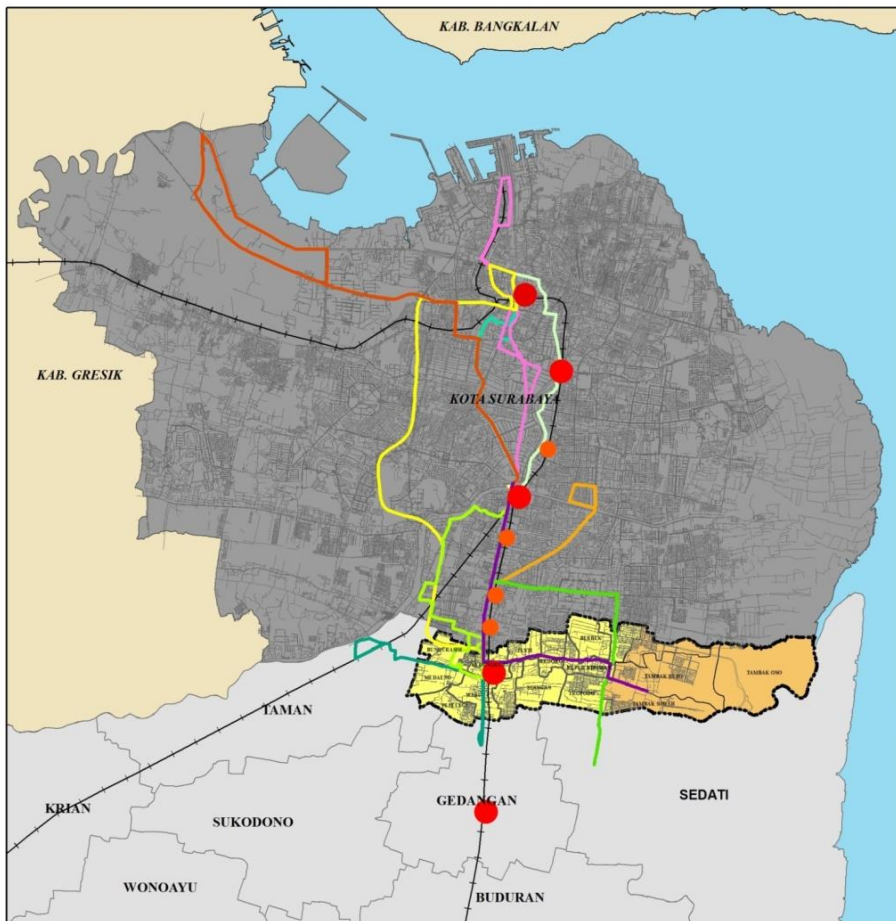
No.	Kode	Trayek
		Wonokromo – Diponegoro – Kupang – Pasar Kembang – Arjuno – Semarang – Stasiun Pasar Turi – Raden Saleh – Bubutan – Indrapura – Rajawali – Jembatan Merah Plaza (JMP) – Jembatan Merah – Veteran – Pahlawan – Gemblongan – Siola – Praban – Bubutan – Raden Saleh – Stasiun Pasar Turi – Semarang – Arjuno – Pasar Kembang – Kupang – Diponegoro – Wonokromo – Ahmad Yani - Purabaya/ Bungurasih
5.	P1	Purabaya/Bungurasih – Ahmad Yani – Wonokromo – Darmo – Urip Sumoharjo – Basuki Rahmat – Tunjungan – Embong Malang – Blauran – Bubutan – Indrapura – Rajawali – Perak Barat – Prapat Kurung – Kalimas Baru – Perak – Kalimas Baru – Prapat Kurung – Perak Timur – Rajawali – Jembatan Merah Plaza (JMP) – Jembatan Meraj – Veteran – Pahlawan – Kramat Gantung – Siola – Tunjungan – Gubernur Suryo – Panglima Sudirman – Bambu Runcing – Panglima Sudirman – Urip Sumoharjo – Darmo – Wonokromo – Ahmad Yani - Purabaya/Bungurasih
6.	P5	Purabaya/Bungurasih – Masuk Tol Waru Keluar Tol Dupak – Pasar Loak – Dupak – Pasar Turi – Bubutan – Indrapura – Rajawali – Jembatan Merah Plaza (JMP) – Jembatan Merah – Veteran – Pahlawan – Tembaan – Pasar Turi – Dupak – Pasar Loak – masuk Tol Dupak keluar Tol Waru - Purabaya/Bungurasih
7.	P6	Purabaya/Bungurasih – Ahmad Yani – Wonokromo – Diponegoro – Kupang – Pasar Kembang – Arjuno – Tembok Dukuh – Demak – Dupak – Pasar Loak – masuk Tol Dupak keluar Tol Tandes – Margomulyo – Tambak Osowilangun – kembali dengan rute yang sama
Angkutan Kota (Lyn)		

No.	Kode	Trayek
9.	H1	DTC - Wonokromo – Ahmad Yani – Waru – putar Aloha – Waru – Letjen Sutoyo – Raya Taman – Ketegan – Bebekan – Wonocolo – Ngelom – Pasar Sepanjang – Stasiun Sepanjang – Bebekan – Ketegan – Raya Taman – Letjen Sutoyo – Terminal Bungurasih – Waru – Ahmad Yani – Stasiun Wonokromo - DTC
10.	H2P	Wonokromo – RSI – Jetis Kulon I – Pulo Wonokromo – Kebonagung – Jambangan – Kebonagung – Kebonsari Tengah – Pasar Pagesangan – Pagesangan II – Masjid Al-Akbar – Wisma Pagesangan I – Cipta Menanggal – Terminal Menanggal – Dukuh Menanggal – Bungurasih Utara – Bungurasih Tengah – Bungurasih Timur – Ramayana Bungurasih – Letjen Sutoyo – Waru – Menanggal – kembali dengan rute yang sama dari Terminal Menanggal
11.	H4J	Joyoboyo – Wonokromo – Dtc – Ahmad Yani – Jemursari – Jemur Andayani – Raya Rungkut Industri – Rungkut Menanggal – Wadung Asri – Pasar Gedongan – Tropodo – Sedati Gede – Sedati – kembali dengan rute yang sama
12.	H4W	DTC – Wonokromo – Ahmad Yani – Jemursari – Jembur Andayani – Raya Rungkut Industri – Rungkut Menanggal – Wadung Asri – Pasar Gedongan – Tropodo – Sedati Gede – Sedati – kembali dengan rute yang sama
13.	X	Joyoboyo – Wonokromo – DTC – Ahmad Yani – Waru – Pabrik Paku – Brigjen Katamso – Ngeni – Kol. Sugiono – Pasar Gedongan – Wadung Asri – Tambak Sawah – kembali dengan rute yang sama

*Sumber: Dinas Perhubungan Kota Surabaya dan Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo, 2018*

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*





DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS ARSITEKTUR DESAIN DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA

## PETA TRAYEK ANGKUTAN UMUM WARU - SURABAYA

### LEGENDA

- |                        |               |
|------------------------|---------------|
| ● Stasiun Kereta       | — Lyn X       |
| ● Halte                | — Lyn H4J     |
| — Rel Kereta Api       | — Lyn H4W     |
| — Jalan                | — Lyn H2P     |
| ■ Wilayah Studi        | — Lyn H1      |
| ■ Kecamatan Waru       | — Bus Kota P6 |
| — Batas Kecamatan Waru | — Bus Kota P5 |
| ■ Kabupaten Sidoarjo   | — Bus Kota P1 |
| ■ Kota Surabaya        | — Bus Kota F  |
| ■ Provinsi Jawa Timur  | — Bus Kota E  |
|                        | — Bus Kota D  |
|                        | — Bus Kota A  |



1:160.000

00,38,7 1,4 2,1 2,8 Miles

Sumber: Hasil analisis, 2018

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

#### 4.1.3.2 Karakteristik Angkutan

Kereta Api Komuter Surabaya-Sidoarjo atau yang sering disingkat Kereta Komuter SuSi mulai beroperasi sejak 9 Februari 2004. Namun, semenjak Gapeka 2017, namanya berubah menjadi Kereta Komuter SuPor yang melayani perjalanan Surabaya hingga Porong. Operasional kereta komuter merupakan wewenang PT Kereta Api Indonesia DAOP VIII Jawa Timur, sedangkan untuk perencanaan pengembangan pelayanan dan perencanaan fisik merupakan wewenang Direktorat Jenderal Perkeretaapian Kementerian Perhubungan yang dieksekusi melalui Dinas Perhubungan Jawa Timur.

Kereta Komuter SuPor dibuat oleh PT Industri Kereta Api Madiun dan digerakan dengan lokomotif kereta diesel. Kereta komuter ini memiliki sistem berbasis KRD dengan kecepatan operasi sekitar 50 hingga 70 km/jam. Kereta komuter terdiri dari 6 gerbong dengan total daya angkut 178 penumpang dalam sekali jalan.

Kereta SuPor melewati 8 stasiun dan 8 halte, yaitu Stasiun Porong, Stasiun Tanggulangin, Stasiun Sidoarjo, Halte Pagerwojo, Halte Buduran, Halte Banjarkemantren, Stasiun Gedangan, Halte Sawotratap, Stasiun Waru, Halte Kertomenanggal, Halte Jemursari, Halte Margorejo, Stasiun Wonokromo, Halte Ngagel, Stasiun Surabaya Gubeng, dan Stasiun Surabaya Kota.

Kereta Komuter SuPor ditujukan untuk melayani penglaju Sidoarjo-Surabaya dengan tarif yang terjangkau, yakni Rp 5.000 untuk sekali jalan. Tiket kereta komuter tidak dijual secara *online*, melainkan melalui loket karcis yang terdapat di setiap stasiun. Setiap hari, Kereta Komuter SuPor melakukan perjalanan sebanyak tiga kali, yakni pagi, siang, dan sore hari. Berikut adalah jadwal kedatangan dan keberangkatan Kereta Komuter SuPor di Stasiun Waru.

**Tabel IV. 4. Jadwal Keberangkatan Kereta Komuter SuPor di Stasiun Waru**

No. KA	Tujuan	Tiba	Berangkat
276	Surabaya Kota	06.25	06.34
277	Porong	13.08	13.10
278	Surabaya Kota	15.59	16.30
270	Porong	18.36	18.38
280	Surabaya Kota	20.29	20.31

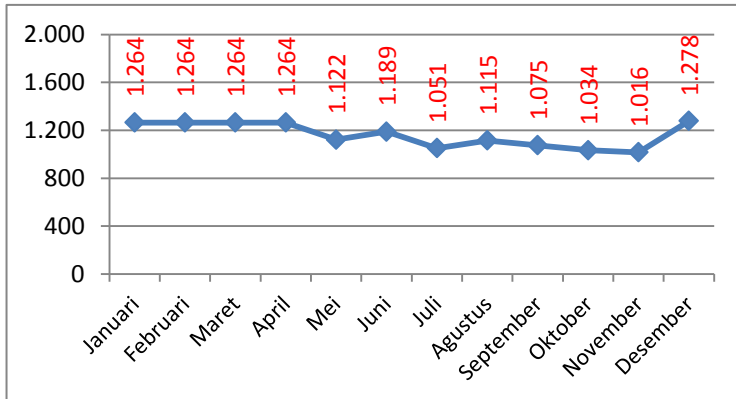
*Sumber: Gapeka, 2017*

**Tabel IV. 5. Volume Penumpang Kereta Komuter Berdasarkan Stasiun Tahun 2013**

Bulan	Stasiun						Jumlah
	Surabaya Kota	Gubeng	Wonokromo	Waru	Gedangan	Sidoarjo	
<b>1</b>	6.055	5.380	5.898	1.264	2.782	8.584	<b>29.963</b>
<b>2</b>	6.055	4.907	5.898	1.264	706	8.583	<b>27.413</b>
<b>3</b>	6.055	6.127	3.478	1.264	649	6.234	<b>23.807</b>
<b>4</b>	6.055	6.127	3.478	1.264	649	6.234	<b>23.807</b>
<b>5</b>	6.238	7.494	2.942	1.122	1.883	7.667	<b>27.346</b>
<b>6</b>	6.571	7.417	3.833	1.189	2.147	5.093	<b>26.250</b>
<b>7</b>	6.619	6.487	3.322	1.051	1.940	4.009	<b>23.428</b>
<b>8</b>	5.180	6.568	3.771	1.115	1.621	3.919	<b>22.174</b>
<b>9</b>	5.605	6.091	3.091	1.075	1.756	4.138	<b>21.756</b>
<b>10</b>	5.806	5.703	3.179	1.034	1.953	4.386	<b>22.061</b>
<b>11</b>	5.261	5.068	3.079	1.016	2.417	4.807	<b>21.648</b>
<b>12</b>	6.607	4.896	3.727	1.278	3.491	4.085	<b>24.084</b>
<b>Jumlah</b>	<b>72.107</b>	<b>72.265</b>	<b>45.696</b>	<b>13.936</b>	<b>21.994</b>	<b>67.739</b>	<b>293.737</b>

*Sumber: PT. KAI DAOP VIII Jawa Timur, 2013*

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa volume penumpang kereta komuter pada tahun 2013 adalah 293.737 penumpang dengan rata-rata penumpang harian sebanyak 804 penumpang. Volume penumpang tertinggi terdapat pada bulan Januari dengan 29.963 penumpang di seluruh stasiun Surabaya dan Sidoarjo, sedangkan volume penumpang terendah terdapat pada bulan November dengan 21.648 penumpang. Stasiun Gubeng merupakan stasiun dengan volume penumpang tertinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya dengan proporsi sebesar 25% dari total volume penumpang komuter di stasiun Surabaya dan Sidoarjo pada tahun 2013.



**Gambar IV. 4. Grafik Volume Penumpang Kereta Komuter di Stasiun Waru Tahun 2013**

*Sumber: PT. KAI DAOP VIII, 2013*

Stasiun Waru merupakan stasiun dengan volume penumpang keberangkatan terendah dibandingkan dengan stasiun lainnya, yakni hanya 5% dari total volume penumpang komuter pada tahun 2013. Volume penumpang di Stasiun Waru pada tahun 2013 adalah 13.936 penumpang dengan rata-rata 38 penumpang setiap harinya. Volume penumpang tertinggi terdapat pada bulan Desember dengan 1.278

penumpang, sedangkan yang paling rendah terdapat pada bulan Juli dengan 1.051 penumpang.

Stasiun Waru merupakan stasiun kereta api kelas III yang terletak di Kelurahan Kedungrejo, Kecamatan Waru, Kabupaten Sidoarjo. Stasiun ini terletak di Jalan Raya Waru yang merupakan jalur utama Sidoarjo-Surabaya. Stasiun ini memiliki 4 jalur, yakni jalur 1 untuk sepur lurus, jalur 2 dan 3 untuk persilangan kereta api, serta jalur 4 yang dulunya digunakan untuk jalur peti kemas. Stasiun ini melayani jenis kereta api ekonomi AC dan lokal/komuter, diantaranya adalah Kereta Komuter SuPor, Penataran, Tumapel, KRD Bojonegoro, dan Probowangi.

**Tabel IV. 6. Kondisi Eksisting Kereta Komuter SuPor  
Berdasarkan Variabel Penelitian**

<b>Variabel Penelitian</b>	<b>Definisi Operasional</b>	<b>Kondisi Eksisting</b>
Waktu	Waktu yang diperlukan dalam setiap kali perjalanan dari lokasi tinggal ke tujuan perjalanan	- Dalam sekali perjalanan dari Stasiun Waru sebagai stasiun keberangkatan menuju Kota Surabaya, kereta komuter berhenti di 3 stasiun dan 4 halte. Adapun waktu yang dibutuhkan dari Stasiun Waru ke Stasiun Wonokromo $\pm 15$ menit, dari Stasiun Waru ke Stasiun Gubeng $\pm 20$ menit, dan dari Stasiun Waru ke Stasiun Surabaya Kota $\pm 30$ menit.
Biaya	Biaya yang diperlukan dalam setiap kali perjalanan dari lokasi tinggal ke	- Tarif untuk setiap perjalanan menggunakan kereta komuter adalah Rp 5.000,00.

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Kondisi Eksisting
	tujuan perjalanan	
Kemudahan mencapai tujuan	Tingkat kemudahan kendaraan mencapai tujuan perjalanan tanpa hambatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perjalanan kereta komuter tergolong lancar karena memiliki jalur sendiri.</li> <li>- Selain itu, perjalanan kereta komuter terkadang terhambat karena harus menunggu kereta lain lewat. Hal ini dikarenakan kereta komuter merupakan kereta kelas lokal.</li> </ul>
Keandalan	Kemampuan kendaraan memberikan pelayanan yang tepat waktu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tingkat keandalan kereta komuter cukup baik dengan rata-rata keterlambatan kedatangan dan keberangkatan sekitar 5 menit. Namun, hal tersebut bukan menjadi masalah karena tidak menyebabkan keterlambatan ke lokasi kerja.</li> </ul>
Kenyamanan	Kondisi kendaraan dan fasilitas kenyamanan pada kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kondisi kendaraan kereta komuter baik dan kokoh dan tidak terlihat tua dan usang.</li> <li>- Tingkat kebersihannya baik, tidak terlihat ada sampah berserakan, sehingga menampilkan moda yang tidak kumuh dan meningkatkan rasa nyaman.</li> <li>- Terdapat beberapa fasilitas kenyamanan,</li> </ul>

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Kondisi Eksisting
		salah satunya tempat duduk di gerbong kereta yang cukup nyaman disertai dengan tegakan tempat duduk
Keamanan	Tingkat keamanan dan keselamatan dari kecelakaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak adanya <i>safety belt</i> bagi pengguna kereta komuter sebagai alat pelindung diri</li> <li>- Tidak terlihat perlengkapan P3K di gerbong kereta</li> <li>- Dengan badan yang kokoh dianggap mampu melindungi dan mencegah terjadinya benturan langsung jika terjadi kecelakaan</li> </ul>
Parkir	Ketersediaan dan kondisi fasilitas parkir untuk menyimpan kendaraan pribadi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruang parkir kecil dan hanya untuk kendaraan roda dua</li> <li>- Terdapat kanopi yang dapat melindungi beberapa sepeda motor yang parkir.</li> </ul>

*Sumber: Survei Primer, 2018*





(a)



(b)



(c)



(d)

**Gambar IV. 5. (a) Lahan Parkir, (b) Titik Evakuasi, (c) Loket Penjualan Tiket, (d) Ruang Tunggu di Stasiun Waru**

*Sumber: Survei Primer, 2018*



(a)



(b)

**Gambar IV. 6. (a) Kondisi di Dalam Gerbong dan (b) Lampu Penerangan Kereta Komuter SuPor**

*Sumber: Survei Primer, 2018*

## 4.2 Hasil dan Pembahasan

### 4.2.1 Mengidentifikasi Karakteristik Pekerja dan Pola Pergerakan bagi Pekerja Ulang-Alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya yang berdomisili di Kecamatan Waru. Adapun karakteristik yang diteliti adalah karakteristik pelaku perjalanan dan perjalanan yang mana akan dianalisis dengan teknik analisa statistik deskriptif dan dijelaskan secara kualitatif. Responden pada sasaran ini adalah 124 pekerja ulang-alik, baik yang menggunakan kendaraan pribadi (sepeda motor) maupun kereta komuter untuk bekerja.

#### 4.2.1.1 Karakteristik Pelaku Perjalanan

Pemilihan moda dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah karakteristik pelaku perjalanan yang digambarkan melalui kondisi sosio-ekonomi, yakni jenis kelamin, usia, pendapatan per bulan, jenis pekerjaan, kepemilikan kendaraan pribadi, dan kemampuan berkendara.

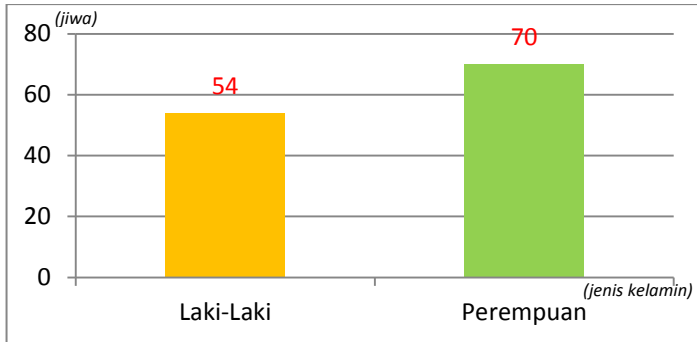
##### A. Jenis Kelamin

Variabel pertama dalam karakteristik pelaku perjalanan yang memengaruhi pemilihan moda adalah jenis kelamin. Berikut adalah data pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru, baik yang menggunakan kendaraan pribadi maupun kereta komuter berdasarkan jenis kelaminnya.

**Tabel IV. 7. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Jenis Kelamin di Kecamatan Waru**

Jenis Kelamin	Pekerja Ulang-Alik	
	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
Laki-Laki	54	44%
Perempuan	70	56%
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*



**Gambar IV. 7. Diagram Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Jenis Kelamin di Kecamatan Waru**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Berdasarkan data diatas diketahui bahwa, baik pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya didominasi oleh pekerja berjenis kelamin perempuan sejumlah 70 pekerja, 12% lebih banyak dibandingkan pekerja berjenis kelamin laki-laki sejumlah 54 pekerja. Hal ini sesuai dengan data penduduk wilayah studi bahwa mayoritas penduduk berjenis kelamin perempuan.

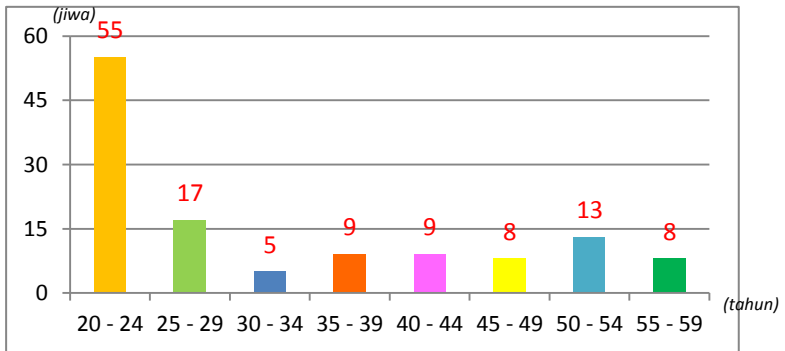
#### B. Usia

Variabel kedua dalam karakteristik pelaku perjalanan yang memengaruhi pemilihan moda adalah usia. Usia dikelompokkan menjadi 8 kelas, yakni usia 20 – 24 tahun, 25 – 29 tahun, 30 – 34 tahun, 35 – 39 tahun, 40 – 44 tahun, 45 – 49 tahun, 50 – 54 tahun, dan 55 – 59 tahun. Berikut adalah data pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru, baik yang menggunakan kendaraan pribadi maupun kereta komuter berdasarkan usianya.

**Tabel IV. 8. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Usia di Kecamatan Waru**

Usia (tahun)	Pekerja Ulang-Alik	
	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
20 - 24	55	44%
25 - 29	17	14%
30 - 34	5	4%
35 - 39	9	7%
40 - 44	9	7%
45 - 49	8	6%
50 - 54	13	10%
55 - 59	8	16%
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*



**Gambar IV. 8. Diagram Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Usia di Kecamatan Waru**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Berdasarkan data diatas diketahui bahwa total pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru, didominasi oleh pekerja dengan usia 20 – 24 tahun sejumlah 55 pekerja

atau 44%, pekerja dengan usia 25 – 29 tahun sejumlah 17 pekerja atau 14%, pekerja dengan usia 50 – 54 tahun sejumlah 13 pekerja atau 10%, pekerja dengan usia 35 – 39 tahun dan 40 – 44 tahun masing-masing sejumlah 9 pekerja atau 7%, pekerja dengan usia 45 – 49 tahun dan 55 – 59 tahun masing-masing sejumlah 8 pekerja atau 6%, dan yang paling jarang adalah pekerja dengan usia 30 – 34 tahun sejumlah 5 pekerja atau 4% dari 123 responden.

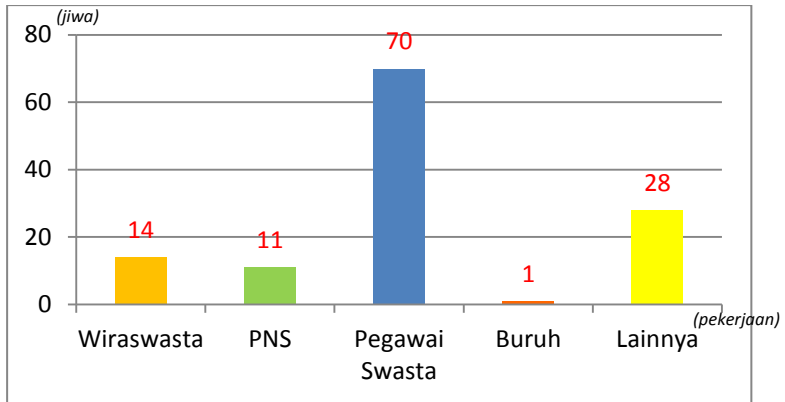
### C. Pekerjaan

Variabel ketiga dalam karakteristik pelaku perjalanan yang memengaruhi pemilihan moda adalah pekerjaan. Pekerjaan diklasifikasikan menjadi wiraswasta, TNI/POLRI, PNS, pegawai swasta, buruh, dan lainnya. Berikut adalah data pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru, baik yang menggunakan kendaraan pribadi maupun kereta komuter berdasarkan pekerjaannya.

**Tabel IV. 9. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Pekerjaan di Kecamatan Waru**

Pekerjaan	Pekerja Ulang-Alik	
	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
Wiraswasta	14	11%
TNI/POLRI	0	0%
PNS	11	9%
Pegawai Swasta	70	56%
Buruh	1	1%
Lainnya	28	23%
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*



**Gambar IV. 9. Diagram Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Pekerjaan di Kecamatan Waru**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Berdasarkan data diatas diketahui bahwa pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru mayoritas bekerja sebagai pegawai swasta sejumlah 70 pekerja atau 56%, bekerja sebagai lainnya sejumlah 28 pekerja atau 23%, bekerja sebagai wiraswasta sejumlah 14 pekerja atau 11%, bekerja sebagai PNS sejumlah 11 pekerja atau 9%, dan bekerja sebagai buruh sejumlah 1 pekerja atau 1% dari 124 responden. Hal ini sesuai dengan data penduduk wilayah studi bahwa mayoritas pekerjaan adalah pegawai swasta.

#### D. Pendapatan per Bulan

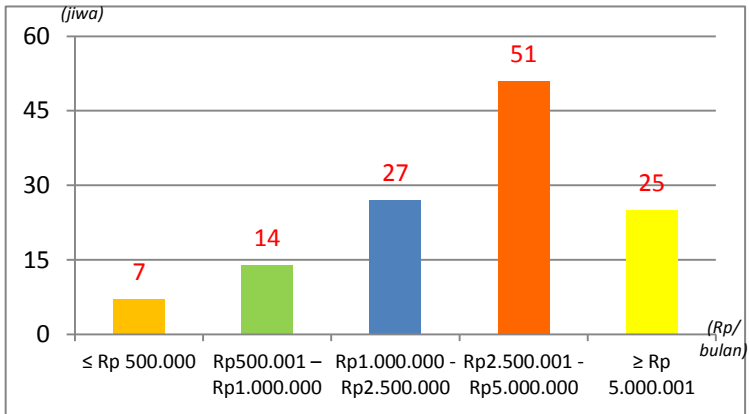
Variabel keempat dalam karakteristik pelaku perjalanan yang memengaruhi pemilihan moda adalah pendapatan per bulan. Pendapatan per bulan diklasifikasikan menjadi 5 kelas, yakni  $\leq$  Rp 500.000, Rp 500.001 – Rp 1.000.000, Rp 1.000.001 – Rp 2.500.000, Rp 2.500.001 – Rp 5.000.000, dan  $\geq$  Rp 5.000.001. Berikut adalah data pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru, baik yang menggunakan kendaraan pribadi maupun kereta komuter

berdasarkan pendapatan per bulannya.

**Tabel IV. 10. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Pendapatan Per Bulan di Kecamatan Waru**

Pendapatan per Bulan	Pekerja Ulang-Alik	
	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
$\leq$ Rp 500.000	7	6%
Rp 500.001 – Rp 1.000.000	14	11%
Rp 1.000.000 - Rp 2.500.000	27	21%
Rp 2.500.001 - Rp 5.000.000	51	41%
$\geq$ Rp 5.000.001	25	21%
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*



**Gambar IV. 10. Diagram Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Pendapatan per Bulan di Kecamatan Waru**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Berdasarkan data diatas diketahui bahwa mayoritas pendapatan per bulan pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru adalah Rp 2.500.001 – Rp 5.000.000 sejumlah 51 pekerja atau 41%, Rp 1.000.000 – Rp 2.500.000 dan  $\geq$  Rp 5.000.001 masing-masing sejumlah 26 pekerja atau 21%, Rp 500.001 – Rp 1.000.000 sejumlah 14 pekerja atau 11%, dan  $\leq$  Rp 500.000 sejumlah 7 pekerja atau 6% dari 124 responden dengan rata-rata pendapatan Rp 4.031.541 per bulan.

#### E. Kepemilikan Kendaraan Pribadi

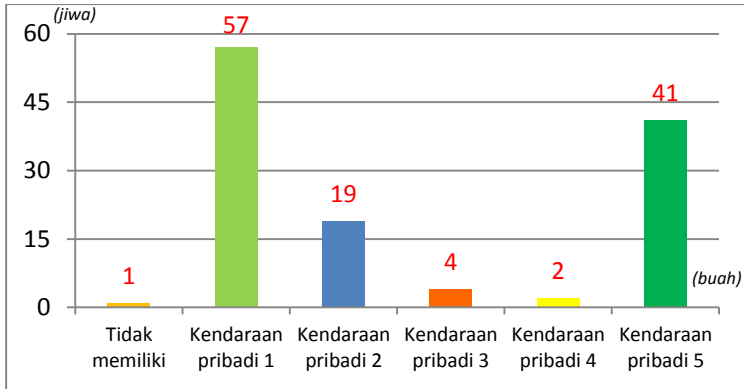
Variabel kelima dalam karakteristik pelaku perjalanan yang memengaruhi pemilihan moda adalah kepemilikan kendaraan pribadi. Berikut adalah data pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru, baik yang menggunakan kendaraan pribadi maupun kereta komuter berdasarkan kepemilikan kendaraan pribadi.

**Tabel IV. 11. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Kepemilikan Kendaraan Pribadi di Kecamatan Waru**

Jumlah Kendaraan	Pekerja Ulang-Alik	
	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
Tidak memiliki	1	1%
Kendaraan pribadi 1	57	46%
Kendaraan pribadi 2	19	15%
Kendaraan pribadi 3	4	3%
Kendaraan pribadi 4	2	2%
Kendaraan pribadi 5	41	33%
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*





**Gambar IV. 11. Diagram Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Kepemilikan Kendaraan Pribadi di Kecamatan Waru**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru mayoritas memiliki satu buah kendaraan pribadi sejumlah 57 pekerja atau 46%, memiliki 5 buah kendaraan pribadi sejumlah 41 pekerja atau 33%, memiliki 2 buah kendaraan pribadi sejumlah 19 pekerja atau 15%, memiliki 3 buah kendaraan pribadi sejumlah 4 pekerja atau 3%, memiliki 4 buah kendaraan pribadi sejumlah 2 pekerja atau 2%, dan tidak memiliki kendaraan pribadi sejumlah 1 pekerja atau 1% dari 124 responden.

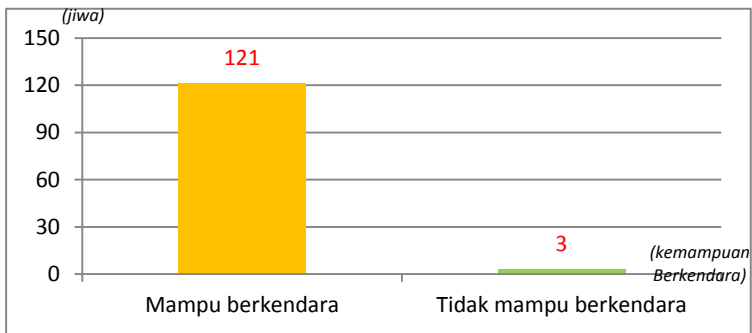
#### F. Kemampuan Berkendara

Variabel keenam dalam karakteristik pelaku perjalanan yang memengaruhi pemilihan moda adalah kemampuan berkendara. Berikut adalah data pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru, baik yang menggunakan kendaraan pribadi maupun kereta komuter berdasarkan kemampuan berkendara.

**Tabel IV. 12. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Kemampuan Berkendara di Kecamatan Waru**

Kemampuan Berkendara	Pekerja Ulang-Alik	
	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
Mampu berkendara	121	97%
Tidak mampu berkendara	3	3%
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*



**Gambar IV. 12. Diagram Pekerja Berdasarkan Kemampuan Berkendara di Kecamatan Waru**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Berdasarkan data diatas diketahui bahwa mayoritas pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru adalah mampu berkendara sejumlah 121 pekerja atau 97%, sedangkan pekerja yang tidak mampu berkendara sejumlah 3 pekerja atau 3% dari 124 responden.

#### 4.2.1.2 Karakteristik Perjalanan

Faktor lain yang dianggap memengaruhi pemilihan moda adalah karakteristik perjalanan. Karakteristik perjalanan bertujuan untuk mengetahui pola pergerakan pekerja ulang-alik yang terdiri dari lokasi tinggal, tujuan perjalanan, dan

jarak perjalanan.

#### A. Lokasi Tinggal

Variabel pertama dalam karakteristik perjalanan adalah lokasi tinggal. Lokasi tinggal bertujuan untuk mengetahui titik asal atau kelurahan tempat tinggal pekerja yang terletak di radius 4 km dari Stasiun Waru, yakni 13 kelurahan di Kecamatan Waru. Berikut adalah data pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru, baik yang menggunakan kendaraan pribadi maupun kereta komuter berdasarkan lokasi tinggal.

**Tabel IV. 13. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Lokasi Tinggal di Kecamatan Waru**

Nama Kelurahan	Pekerja Ulang-Alik	
	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
Berbek	5	4%
Bungurasih	10	8%
Janti	5	4%
Kedungrejo	9	7%
Kepuh Kiriman	9	7%
Kureksari	13	10%
Medaeng	7	6%
Ngingas	4	3%
Pepelegi	14	11%
Tropodo	6	5%
Wadungasri	8	6%
Waru	3	2%
Wedoro	31	25%
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Berdasarkan data diatas diketahui bahwa jumlah pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru mayoritas bertempat tinggal di Kelurahan Wedoro sejumlah 31 pekerja atau 25%, Kelurahan Pepelegi sejumlah 14 pekerja atau 11%, Kelurahan Kureksari sejumlah 13 pekerja atau 10%, Kelurahan Bungurasih sejumlah 10 pekerja atau 8%, Kelurahan Kedungrejo dan Kepuh Kiriman masing-masing sejumlah 9 pekerja atau 7%, Kelurahan Medaeng dan Wadungasri sejumlah 8 pekerja atau 6%, Kelurahan Tropodo sejumlah 6 pekerja atau 5%, Kelurahan Berbek dan Janti sejumlah 5 pekerja atau 4%, Kelurahan Ngingas sejumlah 4 pekerja atau 3%, dan Kelurahan Waru sejumlah 3 pekerja atau 2% dari 124 responden.

#### B. Tujuan Perjalanan

Variabel kedua dalam karakteristik perjalanan adalah tujuan perjalanan. Tujuan perjalanan bertujuan untuk mengetahui tujuan pergerakan pekerja, yakni kelurahan tempat bekerja yang terletak di radius 4 km dari stasiun atau halte pemberhentian yang terdiri dari 26 kecamatan dan 106 kelurahan di Kota Surabaya. Berikut adalah data pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru, baik yang menggunakan kendaraan pribadi maupun kereta komuter berdasarkan tujuan perjalanan.

**Tabel IV. 14. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Tujuan Perjalanan di Kecamatan Waru**

Nama Kelurahan	Pekerja Ulang-Alik	
	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
Airlangga	13	10%
Ampel	1	1%
Baratajaya	3	2%
Bongkaran	7	6%

Nama Kelurahan	Pekerja Ulang-Alik	
	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
Bubutan	1	1%
Darmo	6	5%
Dukuh Pakis	1	1%
Dukuh Sutorejo	1	1%
Embong Kaliasin	6	5%
Gading	1	1%
Gayungan	7	6%
Gebang Putih	3	2%
Genteng	8	6%
Gubeng	8	6%
Gundih	1	1%
Jagir	1	1%
Jemur Wonosari	2	2%
Kalirungkut	1	1%
Kapasan	1	1%
Kedungdoro	8	6%
Kendangsari	1	1%
Kertajaya	1	1%
Ketabang	4	3%
Ketintang	5	4%
Krembangan Utara	1	1%
Kupang Krajan	1	1%
Menur Pumpungan	2	2%
Mulyorejo	5	4%
Ngagel	1	1%
Pacar Keling	2	2%
Perak Timur	1	1%

Nama Kelurahan	Pekerja Ulang-Alik	
	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
Petemon	1	1%
Pradah Kali Kendal	1	1%
Rangkah	2	2%
Rungkut Menanggal	1	1%
Rungkut Tengah	1	1%
Sawahan	1	1%
Sidotopo Wetan	1	1%
Simomulyo	1	1%
Tegalsari	3	2%
Tenggilis Mejoyo	6	5%
Wonokromo	2	2%
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Dari 26 kecamatan dan 106 kelurahan yang terjangkau radius stasiun, hanya 20 kecamatan dan 42 kelurahan yang menjadi tujuan perjalanan pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru. Berdasarkan data diatas diketahui bahwa tujuan perjalanan pekerja mayoritas adalah Kelurahan Airlangga sejumlah 12 pekerja atau 10%, Kelurahan Bongkaran, Gayungan, Genteng, Gubeng, dan Kedungdoro masing-masing sejumlah 7 pekerja atau 6%, Kelurahan Darmo, Embong Kaliasin, dan Tenggilis Mejoyo masing-masing sejumlah 6 pekerja atau 5%, Kelurahan Ketintang dan Mulyorejo masing-masing sejumlah 5 pekerja atau 4%, Kelurahan Ketabang sejumlah 4 pekerja atau 3%, Kelurahan Baratajaya, Jemur Wonosari, Menur Pumpungan, Pacar Keling, Tegalsari, dan Wonokromo masing-masing sejumlah 2 pekerja atau 2%, sedangkan kelurahan lainnya masing-masing sejumlah 1 pekerja atau 1% dari 124

respondeen.

Tabel IV. 15. Matriks Asal Tujuan

		Zona Asal													Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
Zona Tujuan	1	0	2	0	1	0	2	0	0	5	0	0	0	1	11
	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3
	3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3
	4	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	6
	5	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	5
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	9	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1	0	1	6
	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	11	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	6
	12	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	4
	13	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	4	8
	14	0	1	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	1	8
	15	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1



		Zona Asal													Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	20	0	0	0	1	2	0	2	2	0	0	1	0	0	8
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	22	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	23	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8
	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	25	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	26	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	27	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
	28	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	5
	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
	31	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		Zona Asal													Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	35	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	37	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	38	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	39	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	40	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	41	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	0	1	6
	42	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Total		5	10	5	9	9	13	7	4	14	6	8	3	31	124

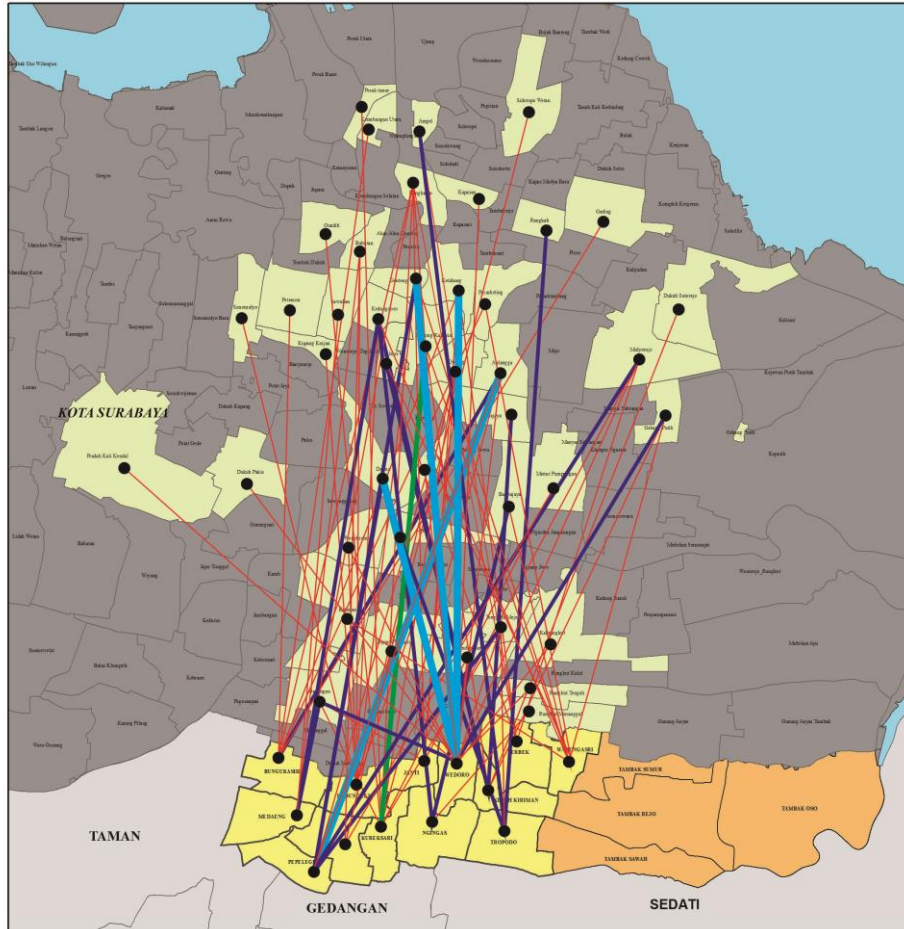
*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

**Tabel IV. 16. Keterangan Nama Kelurahan Matriks Asal Tujuan**

<b>Zona</b>	<b>Nama Kelurahan</b>	<b>Zona</b>	<b>Nama Kelurahan</b>
A	Berbek	16	Jagir
B	Bungurasih	17	Jemur Wonosari
C	Janti	18	Kalirungkut
D	Kedungrejo	19	Kapasan
E	Kepuh Kiriman	20	Kedungdoro
F	Kureksari	21	Kendangsari
G	Medaeng	22	Kertajaya
H	Ngingas	23	Ketabang
I	Pepelegi	24	Ketintang
J	Tropodo	25	Krembangan Utara
K	Wadungasri	26	Kupang Krajan
L	Waru	27	Menur Pumpungan
M	Wedoro	28	Mulyorejo
1	Airlangga	29	Ngagel
2	Ampel	30	Pacar Keling
3	Baratajaya	31	Perak Timur
4	Bongkaran	32	Petemon
5	Bubutan	33	Pradah Kali Kendal
6	Darmo	34	Rangkah
7	Dukuh Pakis	35	Rungkut Menanggal
8	Dukuh Sutorejo	36	Rungkut Tengah
9	Embong Kaliasin	37	Sawahan
10	Gading	38	Sidotopo Wetam
11	Gayungan	39	Simomulyo
12	Gebang Putih	40	Tegalsari
13	Genteng	41	Tenggilis Mejoyo
14	Gubeng	42	Wonokromo
15	Gundih		

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

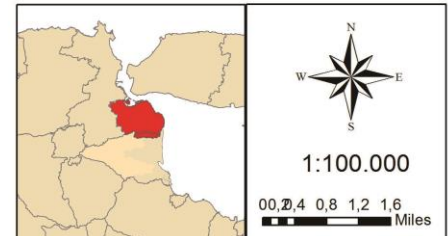


DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS ARSITEKTUR DESAIN DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA

## PETA ASAL - TUJUAN PEKERJA ULANG-ALIK

### LEGENDA

<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> Zona Asal	Range Pergerakan
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black;"></span> Zona Tujuan	<span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px solid red;"></span> 1
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; border: 1px solid black;"></span> Kecamatan Waru	<span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px solid purple;"></span> 2
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px dashed black;"></span> Batas Kecamatan Waru	<span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px solid green;"></span> 3
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d8bfd8; border: 1px solid black;"></span> Kabupaten Sidoarjo	<span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px solid blue;"></span> 4
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #a9a9a9; border: 1px solid black;"></span> Kota Surabaya	
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f5deb3; border: 1px solid black;"></span> Provinsi Jawa Timur	



Sumber: Hasil analisis, 2018

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

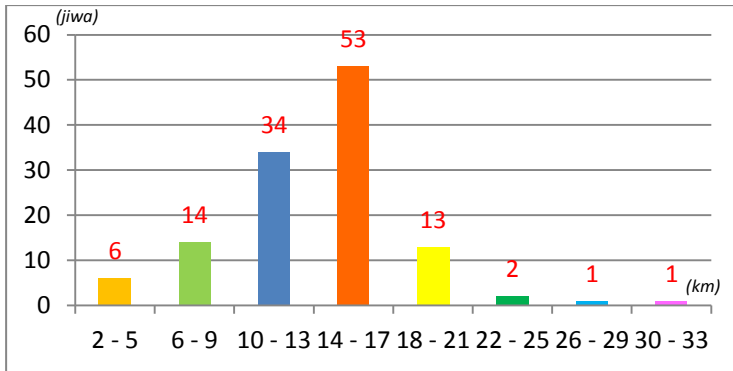
### C. Jarak Perjalanan

Variabel ketiga dalam karakteristik perjalanan adalah jarak perjalanan. Jarak perjalanan bertujuan untuk mengetahui panjang perjalanan pekerja yang dihitung dari lokasi tinggal hingga tujuan perjalanan. Berikut adalah data pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru, baik yang menggunakan kendaraan pribadi maupun kereta komuter berdasarkan jarak perjalanan.

**Tabel IV. 17. Pekerja Ulang-Alik Berdasarkan Jarak Perjalanan**

Jarak Perjalanan	Pekerja Ulang-Alik	
	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
2 - 5	6	5%
6 - 9	14	11%
10 - 13	34	27%
14 - 17	53	43%
18 - 21	13	10%
22 - 25	2	2%
26 - 29	1	1%
30 - 33	1	1%
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*



**Gambar IV. 14. Diagram Pekerja Berdasarkan Jarak Perjalanan di Kecamatan Waru**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Berdasarkan data diatas diketahui bahwa mayoritas jarak perjalanan pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru dari lokasi tinggal ke lokasi kerja adalah 14 – 17 km sejumlah 53 pekerja atau 45%, 10 – 13 km sejumlah 34 pekerja atau 27%, 6 – 9 km sejumlah 14 pekerja atau 11%, 18 – 21 km sejumlah 13 pekerja atau 10%, 2 – 5 km sejumlah 6 pekerja atau 5%, 22 – 25 km sejumlah 2 pekerja atau 2%, sedangkan jarak perjalanan paling jarang adalah 26 – 29 km dan 30 – 33 km masing-masing sejumlah 1 pekerja atau 1% dari 124 responden.

Dari 124 pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru yang menjadi responden pada sasaran 1, terdapat 33 pekerja yang saat ini menggunakan kendaraan pribadi (sepeda motor) dan dulunya menggunakan kereta komuter untuk bekerja, serta 32 pekerja yang saat ini menggunakan kereta komuter dan dulunya menggunakan kendaraan pribadi (sepeda motor) untuk bekerja yang menjadi responden untuk sasaran selanjutnya. Adapun sasaran kedua adalah menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan moda.



#### **4.2.2 Menganalisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Penggunaan Moda bagi Pekerja Ulang-Alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru**

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan moda pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru. Adapun faktor-faktor yang menjadi input pada analisis ini adalah faktor-faktor pada karakteristik pekerja, pola pergerakan, dan pelayanan moda yang terdiri dari kendaraan pribadi dan kereta komuter. Adapun input pada sasaran kedua ini adalah data variabel-variabel pada karakteristik pekerja, pola pergerakan, dan pelayanan moda berdasarkan penilaian dari 65 responden yang terdiri dari 33 pekerja yang sekarang menggunakan kendaraan pribadi (sepeda motor) dan dulunya menggunakan kereta komuter, serta 32 pekerja yang sekarang menggunakan kereta komuter dan dulunya menggunakan kendaraan pribadi (sepeda motor).

Hal ini bertujuan untuk mendapatkan faktor-faktor yang dianggap memengaruhi pekerja dalam memilih moda eksisting, tanpa mengabaikan fenomena beralihnya dari moda satu ke moda lainnya. Sehingga, didapatkan 65 data pelayanan moda kendaraan pribadi dan 65 data pelayanan moda kereta komuter untuk dianalisis menggunakan regresi logit biner pada SPSS.

##### **4.2.2.1 Identifikasi Pergerakan dan Pelayanan Moda Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter**

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui jarak perjalanan dan penilaian terhadap pelayanan moda untuk kendaraan pribadi (sepeda motor) dan kereta komuter menurut 65 responden.

###### **A. Jarak Perjalanan**

Jarak perjalanan merupakan salah satu variabel dalam karakteristik pergerakan. Terdapat perbedaan dalam menghitung jarak perjalanan bagi pengguna kendaraan pribadi dan kereta komuter. Untuk pengguna kendaraan pribadi, jarak

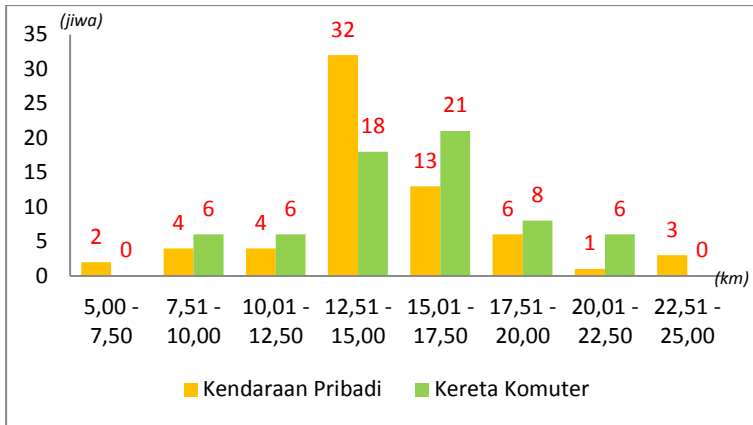
perjalanan dihitung dari lokasi lokasi tinggal ke tujuan perjalanan atau lokasi kerja, sedangkan untuk pengguna kereta komuter dihitung dari jarak lokasi tinggal ke Stasiun Waru, Stasiun Waru ke stasiun pemberhentian, dan stasiun pemberhentian ke lokasi kerja. Berikut adalah data jarak perjalanan pekerja ulang-alik berdasarkan moda yang pernah atau sedang digunakan untuk bekerja.

**Tabel IV. 18. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Jarak Perjalanan**

Jarak Perjalanan (km)	Kendaraan Pribadi		Kereta Komuter	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
5,00 - 7,50	2	3%	0	0%
7,51 - 10,00	4	6%	6	9%
10,01 - 12,50	4	6%	6	9%
12,51 - 15,00	32	49%	18	28%
15,01 - 17,50	13	20%	21	32%
17,51 - 20,00	6	9%	8	12%
20,01 - 22,50	1	2%	6	9%
22,51 - 25,00	3	5%	0	0%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Jarak perjalanan pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya mayoritas adalah 12,51 – 15,00 km, sedangkan yang paling jarang adalah 5,00 – 7,50 km.



**Gambar IV. 15. Diagram Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Jarak Perjalanan**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Jarak perjalanan yang menggunakan kendaraan pribadi sebagian besar adalah 12,51 – 15,00 km sejumlah 32 atau 49%, 15,01 – 17,50 km sejumlah 13 atau 20%, 17,51 – 20,00 km sejumlah 6 atau 9%, 7,51 – 10,00 dan 10,01 – 12,50 km masing-masing sejumlah 4 atau 6%, 22,51 – 25,00 sejumlah 3 atau 5%, 5,00 – 7,50 km sejumlah 2 atau 3%, dan pada jarak 20,01 – 22,50 km sejumlah 1 atau 2% dari 65 data kendaraan pribadi. Jarak paling jauh adalah 25 km dan paling dekat adalah 5 km dengan rata-rata 16,09 km.

Untuk kereta komuter, mayoritas jarak perjalanan 15,01 – 17,50 km sejumlah 21 atau 32%, 12,51 – 15,00 km sejumlah 18 atau 28%, 17,51 – 20,00 km sejumlah 8 atau 12%, 7,51 – 10,00 km, 10,01 – 12,50 km, dan 20,01 – 22,50 km masing-masing sejumlah 6 atau 9% dari 65 data kereta komuter. Jarak paling jauh adalah 22,3 km dan paling dekat 8,2 km dengan rata-rata 15,4 km.

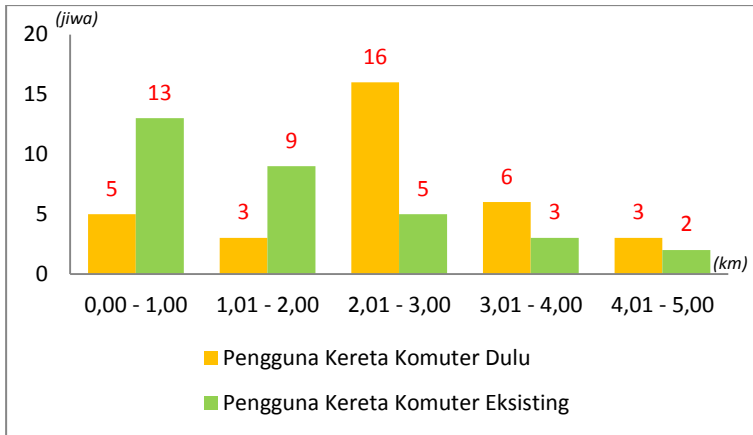
Dapat terlihat bahwa jarak perjalanan kereta komuter relatif sedang, tidak dekat dan tidak jauh. Berbeda dengan jarak perjalanan kendaraan pribadi yang beragam.

**Tabel IV. 19. Jarak dari Rumah ke Stasiun Waru Pengguna Kereta Komuter**

Jarak Rumah - Stasiun Waru (km)	Pengguna Kereta Komuter Dulu		Pengguna Kereta Komuter Eksisting	
	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
0,00 - 1,00	5	15%	13	41%
1,01 - 2,00	3	9%	9	28%
2,01 - 3,00	16	48%	5	16%
3,01 - 4,00	6	18%	3	9%
4,01 - 5,00	3	9%	2	6%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Bagi pekerja yang menggunakan kereta komuter, salah satu perhitungan jarak perjalanan adalah jarak dari lokasi tinggal atau rumah ke Stasiun Waru yang merupakan stasiun keberangkatan. Secara keseluruhan dapat dilihat bahwa jarak antara rumah dan Stasiun Waru didominasi pada jarak 2,01 – 3,00 km sejumlah 21 pekerja, sedangkan yang paling jarang pada jarak 4,01 – 5,00 km sejumlah 5 pekerja.



**Gambar IV. 16. Diagram Jarak Rumah ke Stasiun Waru Pengguna Kereta Komuter**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Bagi pekerja yang dulunya menggunakan kereta komuter untuk bekerja sebelum beralih ke kendaraan pribadi, jarak dari rumah ke Stasiun Waru mayoritas pada jarak 2,01 – 3,00 km sejumlah 16 pekerja atau 48%, 3,01 – 4,00 km sejumlah 6 pekerja atau 18%, 0,00 – 1,00 km sejumlah 5 pekerja atau 15%, serta jarak 1,01 – 2,00 dan 4,01 – 5,00 masing-masing sejumlah 3 pekerja atau 9% dari 33 responden yang dulunya menggunakan kereta komuter. Jarak paling jauh adalah 5 km dan paling dekat adalah 0,5 km dengan rata-rata 2,94 km.

Bagi pekerja yang sekarang menggunakan kereta komuter untuk bekerja, sebagian besar jarak dari rumah ke Stasiun Waru adalah 0,00 – 1,00 km sejumlah 13 km atau 41%, 2,01 – 2,00 sejumlah 9 pekerja atau 28%, 2,01 – 3,00 km sejumlah 5 pekerja atau 16%, 3,01 – 4,00 sejumlah 3 pekerja atau 9%, dan 4,01 – 5,00 sejumlah 2 pekerja atau 6% dari 32 responden pengguna kereta komuter eksisting. Jarak paling jauh adalah 4,8 km dan paling dekat 0,7 km dengan rata-rata 2,03 km.

Jika dibandingkan, jarak dari rumah ke Stasiun Waru pengguna kereta komuter dulu lebih beragam dan didominasi

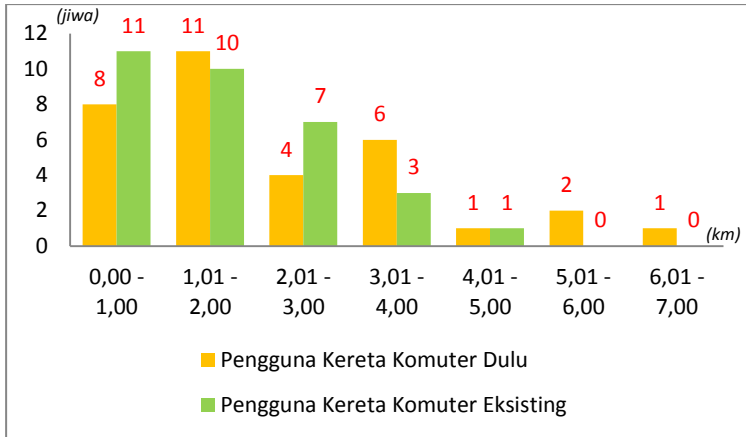
pada jarak yang relatif sedang. Sedangkan, bagi pengguna kereta komuter eksisting didominasi oleh jarak yang relatif dekat dengan Stasiun Waru. Semakin dekat dengan Stasiun Waru, semakin banyak penggunanya, sedangkan semakin jauh dengan Stasiun Waru, semakin sedikit pula penggunanya.

**Tabel IV. 20. Jarak dari Stasiun Pemberhentian ke Lokasi Kerja Pengguna Kereta Komuter**

Jarak Stasiun Pemberhentian - Lokasi Kerja (km)	Pengguna Kereta Komuter Dulu		Pengguna Kereta Komuter Eksisting	
	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
0,00 - 1,00	8	24%	11	34%
1,01 - 2,00	11	33%	10	31%
2,01 - 3,00	4	12%	7	22%
3,01 - 4,00	6	18%	3	9%
4,01 - 5,00	1	3%	1	3%
5,01 - 6,00	2	6%	0	0%
6,01 - 7,00	1	3%	0	0%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Jarak dari stasiun pemberhentian ke tujuan perjalanan atau lokasi kerja juga menjadi salah satu perhitungan jarak perjalanan bagi pengguna kereta komuter. Bagi pekerja yang menggunakan kereta komuter, baik dulu maupun eksisting, jarak dari stasiun pemberhentian ke lokasi kerja mayoritas adalah 1,01 – 2,00 km sejumlah 21 pekerja dan paling jarang adalah 6,01 – 7,00 km yang mana hanya 1 pekerja.



**Gambar IV. 17. Diagram Jarak Stasiun Pemberhentian ke Lokasi Kerja Pengguna Kereta Komuter**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Bagi pekerja ulang-alik yang dulunya menggunakan kereta komuter sebelum beralih ke kendaraan pribadi, jarak dari stasiun pemberhentian ke lokasi kerja mayoritas adalah 1,01 – 2,00 km sejumlah 11 km atau 33%, 0,00 – 1,00 km sejumlah 8 pekerja atau 24%, 3,01 – 4,00 km sejumlah 6 pekerja atau 18%, 2,01 – 3,00 km sejumlah 4 pekerja atau 12%, 5,01 – 6,00 km sejumlah 2 pekerja atau 6%, serta 4,01 – 5,00 dan 6,01 – 7,00 km masing-masing sejumlah 1 pekerja atau 3% dari 33 responden. Jarak paling jauh adalah 7 km dan paling dekat adalah 0,5 km dengan rata-rata 2,56 km.

Bagi pekerja ulang-alik yang saat ini menggunakan kereta komuter, sebagian besar jarak dari stasiun pemberhentian ke lokasi kerja adalah 0,00 – 1,00 km sejumlah 11 pekerja atau 34%, 1,01 – 2,00 km sejumlah 10 pekerja atau 31%, 2,01 – 3,00 km sejumlah 7 pekerja atau 22%, 3,01 – 4,00 km sejumlah 3 pekerja atau 9%, dan 4,01 – 5,00 km sejumlah 1 pekerja atau 3% dari 32 responden. Jarak paling jauh adalah 5 km dan paling dekat adalah 0,6 km dengan rata-rata 2,05 km.

Walaupun didominasi oleh jarak yang relatif dekat, jarak dari stasiun pemberhentian ke lokasi kerja pengguna kereta komuter dulu lebih beragam dibandingkan dengan jarak pengguna kereta komuter eksisting yang mana semakin dekat jarak stasiun pemberhentian dengan lokasi kerja, semakin banyak penggunaanya.

**Tabel IV. 21. Stasiun atau Halte Pemberhentian Pengguna Kereta Komuter**

Stasiun/Halte	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
Wonokromo	7	11%
Gubeng	36	55%
Surabaya Kota	17	26%
Margorejo	2	3%
Jemursari	1	2%
Ngagel	2	3%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

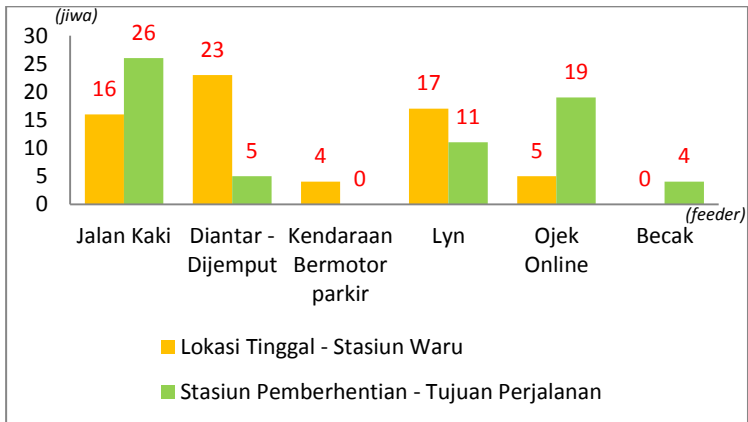
Sebagian besar pengguna kereta komuter, baik yang dulu maupun sekarang menjadikan Stasiun Gubeng sebagai stasiun pemberhentian sejumlah 36 pekerja atau 55% dan yang paling jarang adalah Halte Jemursari, yakni hanya 1 pekerja atau 2% dari 65 responden. Jarak dari Stasiun Waru ke stasiun pemberhentian merupakan salah satu perhitungan jarak perjalanan. Adapun jarak dari Stasiun Waru ke Halte Jemursari adalah 2,6 km, Stasiun Waru ke Halte Margorejo adalah 4,5 km, Stasiun Waru ke Stasiun Wonokromo adalah 5,9 km, Stasiun Waru ke Halte Ngagel adalah 7,8 km, Stasiun Waru ke Stasiun Gubeng adalah 10,3 km, dan Stasiun Waru ke Stasiun Surabaya Kota adalah 13,9 km.



**Tabel IV. 22. Feeder Bagi Pengguna Kereta Komuter**

Feeder	Lokasi Tinggal ke Stasiun Waru		Stasiun Pemberhentian ke Tujuan Perjalanan	
	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)	Jumlah (jiwa)	Persentase (%)
Jalan Kaki	16	25%	26	40%
Diantar - Dijemput	23	35%	5	8%
Kendaraan parkir	4	6%	0	0%
Lyn	17	26%	11	17%
Ojek	5	8%	19	29%
Becak	0	0%	4	6%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

**Gambar IV. 18. Diagram Feeder Bagi Pengguna Kereta Komuter**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Angkutan penghubung atau *feeder* yang paling banyak digunakan dari lokasi tinggal menuju Stasiun Waru adalah

diantar dengan kendaraan bermotor pribadi sejumlah 23 pekerja yang mana mampu menghemat ongkos perjalanan, kemudian *lyn* sejumlah 17 pekerja, jalan kaki sejumlah 16 pekerja, ojek konvensional maupun online sejumlah 5 pekerja, dan menggunakan kendaraan pribadi untuk diparkirkan di Stasiun Waru sejumlah 4 pekerja.

Dari stasiun pemberhentian ke tujuan perjalanan atau lokasi kerja, sebagian besar lebih memilih untuk berjalan kaki sejumlah 26 pekerja, menggunakan ojek sejumlah 19 pekerja, *lyn* sejumlah 11 pekerja, dijemput dengan kendaraan bermotor sejumlah 5 pekerja, dan becak sejumlah 4 pekerja.

#### B. Waktu

Waktu merupakan salah satu variabel dalam karakteristik pelayanan moda. Terdapat perbedaan dalam menghitung waktu perjalanan bagi pengguna kendaraan pribadi dan kereta komuter. Untuk pengguna kendaraan pribadi, waktu dihitung waktu perjalanan dari lokasi tinggal ke lokasi kerja, sedangkan untuk pengguna kereta komuter dihitung dari waktu perjalanan dari lokasi tinggal ke Stasiun Waru, waktu perjalanan di dalam kereta dari Stasiun Waru ke stasiun pemberhentian, dan waktu dari stasiun pemberhentian ke lokasi kerja, kemudian dibagi jarak perjalanan. Berikut adalah data waktu perjalanan pekerja ulang-alik berdasarkan moda yang pernah atau sedang digunakan untuk bekerja.

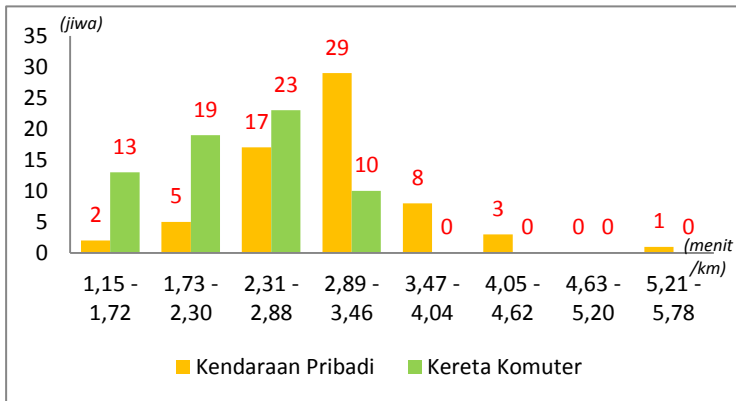
**Tabel IV. 23. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Waktu**

Waktu Perjalanan (menit/km)	Kendaraan Pribadi		Kereta Komuter	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
1,15 - 1,72	5	2	13	3%
1,73 - 2,30	9	5	19	8%
2,31 - 2,88	28	17	23	26%
2,89 - 3,46	14	29	10	45%

Waktu Perjalanan (menit/km)	Kendaraan Pribadi		Kereta Komuter	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
3,47 - 4,04	7	8	0	12%
4,05 - 4,62	1	3	0	5%
4,63 - 5,20	0	0	0	0%
5,21 - 5,78	1	1	0	2%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Dilihat dari modanya, waktu yang dibutuhkan pekerja ulang-alik dari lokasi tinggal ke lokasi kerja yang menggunakan kendaraan pribadi lebih beragam dan tidak lebih cepat dibandingkan kereta komuter.



**Gambar IV. 19. Diagram Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Jarak Perjalanan**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Waktu perjalanan menggunakan kendaraan pribadi mayoritas adalah 2,89 – 3,46 menit/km sejumlah 29 atau 45%, 2,31 – 2,88 menit/km sejumlah 17 atau 26%, 2,47 – 4,04

menit/km sejumlah 8 atau 12%, 1,73 – 2,30 menit/km sejumlah 5 atau 8%, 4,05 – 4,62 menit/km sejumlah 3 atau 5%, 1,15 – 1,72 menit/km sejumlah 2 atau 3%, dan 5,21 – 5,78 menit/km sejumlah 1 atau 2% dari 65 data kendaraan pribadi. Waktu perjalanan paling lama adalah 5,63 menit/km dan paling singkat adalah 1,54 menit/km dengan rata-rata 3,19 menit/km.

Waktu perjalanan menggunakan kereta komuter mayoritas adalah 2,31 – 2,88 menit/km sejumlah 23 atau 35%, 1,73 – 2,30 menit/km sejumlah 19 atau 29%, 1,15 – 1,72 menit/km sejumlah 13 atau 20%, dan 2,89 – 3,46 menit/km sejumlah 10 atau 15% dari 65 data kereta komuter. Waktu paling lama adalah 3,45 menit/km dan paling singkat adalah 1,20 menit/km dengan rata-rata 2,01 menit/km.

### C. Biaya

Biaya merupakan salah satu variabel dalam karakteristik pelayanan moda. Terdapat perbedaan dalam menghitung biaya perjalanan bagi pengguna kendaraan pribadi dan kereta komuter. Untuk pengguna kendaraan pribadi, biaya dihitung dari biaya operasional (perawatan) dan biaya bahan bakar, sedangkan untuk pengguna kereta komuter dihitung dari biaya operasional (*feeder* atau parkir) dan tarif kereta komuter setiap harinya, kemudian dibagi jarak perjalanan. Berikut adalah data biaya perjalanan pekerja ulang-alik berdasarkan moda yang pernah atau sedang digunakan untuk bekerja.

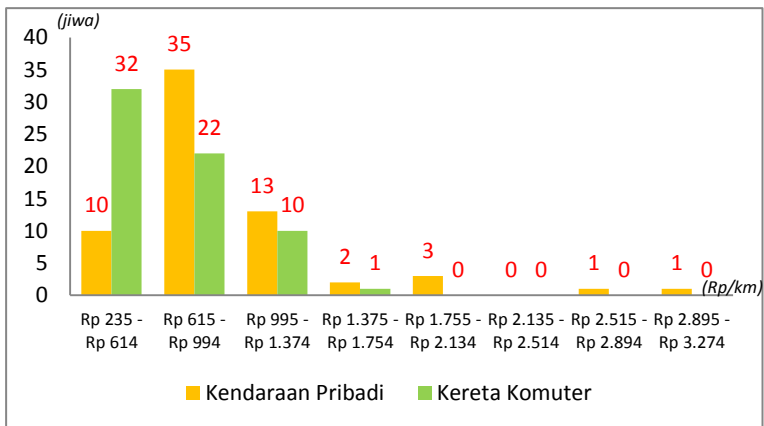
**Tabel IV. 24. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Biaya**

Biaya (Rp/km)	Kendaraan Pribadi		Kereta Komuter	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
Rp 235 – Rp 614	10	15%	32	49%
Rp 615 – Rp 994	35	54%	22	34%

Rp 995 – Rp 1.374	13	20%	10	15%
Rp 1.375 – Rp 1.754	2	3%	1	2%
Rp 1.755 – Rp 2.134	3	5%	0	0%
Rp 2.135 – Rp 2.514	0	0%	0	0%
Rp 2.515 – Rp 2.894	1	2%	0	0%
Rp 2.895 – Rp 3.274	1	2%	0	0%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Dilihat dari modanya, biaya yang dibutuhkan pekerja ulang-alik dari lokasi tinggal ke lokasi kerja yang menggunakan kendaraan pribadi lebih beragam dan lebih tinggi dibandingkan kereta komuter.



**Gambar IV. 20. Diagram Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Biaya**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Biaya menggunakan kendaraan pribadi sebagian besar sebesar Rp 615 – Rp 994 untuk setiap kilometer (km) perjalanan sejumlah 35 atau 54%, Rp 995 – Rp 1.374 per km sejumlah 13 atau 20%, Rp 235 – Rp 614 per km sejumlah 10 atau 15%, Rp 1.755 – Rp 2.134 per km sejumlah 3 atau 5%, Rp 1.375 – Rp 1.754 per km sejumlah 2 atau 3%, serta Rp 2.515 – Rp 2.894 per km dan Rp 2.895 – Rp 3.274 per km masing-masing sejumlah 1 atau 2% dari 65 data kendaraan pribadi. Biaya paling tinggi adalah Rp 3.267 per km dan paling rendah adalah Rp 359 per km dengan rata-rata Rp 836 per km.

Biaya menggunakan kereta komuter sebagian besar membutuhkan biaya Rp 235 – Rp 614 per km sejumlah 32 atau 49%, Rp 615 – Rp 994 per km sejumlah 22 atau 34%, Rp 995 – Rp 1.374 per km sejumlah 10 atau 15%, dan Rp 1.375 – Rp 1.754 per km sejumlah 1 atau 2% dari 65 data kereta komuter. Biaya paling tinggi adalah Rp 1.471 per km dan paling rendah adalah Rp 237 per km dengan rata-rata Rp 527 per km.

#### D. Kemudahan Mencapai Tujuan

Kemudahan mencapai tujuan merupakan salah satu variabel dalam karakteristik pelayanan moda. Tingkat kemudahan mencapai tujuan yang dimaksud adalah tingkat kemudahan suatu kendaraan dalam mencapai tujuan tanpa hambatan. Berikut adalah data pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru berdasarkan tingkat kemudahan mencapai tujuan.

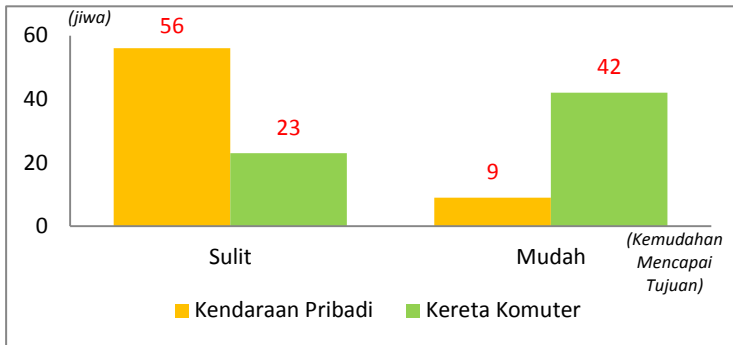
**Tabel IV. 25. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Kemudahan Mencapai Tujuan**

Tingkat Kemudahan Mencapai Tujuan	Kendaraan Pribadi		Kereta Komuter	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
Sulit	56	86%	23	36%

Mudah	9	14%	42	64%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Sebagian besar pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya menilai bahwa tingkat kemudahan mencapai tujuan untuk perjalanan bekerja Sidoarjo-Surabaya adalah sulit.



**Gambar IV. 21. Diagram Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Kemudahan Mencapai Tujuan**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Tingkat kemudahan tujuan menggunakan kendaraan pribadi sebagian besar dinilai sulit sejumlah 56 atau 86% dan dinilai mudah sejumlah 9 atau 14% dari 65 data kendaraan pribadi. Sedangkan, tingkat kemudahan tujuan menggunakan kereta komuter sebagian besar dinilai mudah sejumlah 42 atau 64% dan dinilai sulit sejumlah 23 atau 36% dari 65 data kereta komuter. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa kereta komuter memiliki tingkat kemudahan mencapai tujuan tanpa hambatan lebih baik dibandingkan kendaraan pribadi.

Pada kondisi eksistingnya, perjalanan kendaraan pribadi sering terhambat dikarenakan terjebak kemacetan terutama pada jam-jam puncak pagi hari dikala berangkat kerja dan sore hari dikala pulang kerja. Sementara, kereta komuter relatif

lancar karena memiliki jalur sendiri, walaupun terkadang perjalanannya terhambat sebentar karena mendahulukan kereta lain yang lewat.

#### E. Keandalan

Keandalan merupakan salah satu variabel dalam karakteristik pelayanan moda. Keandalan adalah kemampuan kendaraan memberikan pelayanan yang tepat waktu. Berikut adalah data pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya berdasarkan tingkat keandalan.

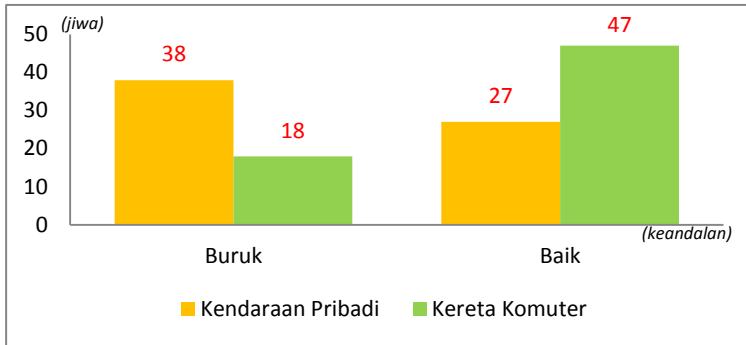
**Tabel IV. 26. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Keandalan**

Tingkat Keandalan	Kendaraan Pribadi		Kereta Komuter	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
Buruk	38	58%	18	28%
Baik	27	42%	47	72%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Sebagian besar pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya menilai bahwa tingkat keandalan untuk perjalanan bekerja Sidoarjo-Surabaya adalah baik.





**Gambar IV. 22. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Keandalan**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Tingkat keandalan kendaraan pribadi sebagian besar dinilai buruk sejumlah 38 pekerja atau 58% dan dinilai baik sejumlah 27 pekerja atau 42% dari 65 data kendaraan pribadi. Sedangkan, tingkat keandalan kereta komuter sebagian besar dinilai baik sejumlah 47 atau 72% dan dinilai buruk sejumlah 18 atau 28% dari 65 data kereta komuter. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa tingkat keandalan kereta komuter lebih baik dibandingkan kendaraan pribadi.

Pada kondisi eksistingnya, pengguna kendaraan pribadi seringkali tidak tepat waktu sampai tujuan karena terjebak kemacetan, waktu diperjalanan lebih lama dibandingkan yang diharapkan. Hal ini berimbas dengan waktu kedatangan ke lokasi kerja yang diluar harapan atau dengan kata lain tidak tepat waktu sesuai yang diharapkan. Berbeda dengan kereta komuter yang perjalanannya tidak mengalami hambatan, keterlambatan kedatangan jarang terjadi, jika mengalami keterlambatan tidak terlalu lama yang mana menurut pengguna kereta komuter hal tersebut masih dalam batas wajar dan tidak mengganggu waktu sampai tujuan atau dengan kata lain tepat waktu.

#### F. Kenyamanan

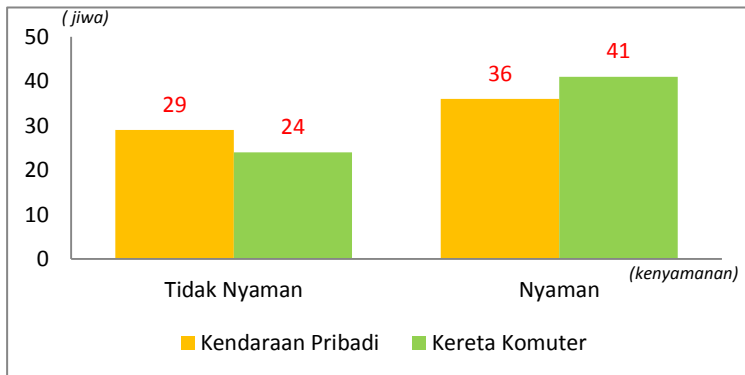
Kenyamanan merupakan salah satu variabel dalam karakteristik pelayanan moda. Kenyamanan adalah kondisi kendaraan dan fasilitas kenyamanan pada kendaraan. Berikut adalah data pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya berdasarkan tingkat kenyamanan.

**Tabel IV. 27. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Kenyamanan**

Tingkat Kenyamanan	Kendaraan Pribadi		Kereta Komuter	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
Tidak Nyaman	29	45%	24	37%
Nyaman	36	55%	41	63%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Sebagian besar pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya menilai bahwa tingkat kenyamanan moda untuk perjalanan bekerja Sidoarjo-Surabaya adalah nyaman.



**Gambar IV. 23. Diagram Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Kenyamanan**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Tingkat kenyamanan kendaraan pribadi sebagian besar dinilai nyaman sejumlah 36 atau 55% dan menilai tidak nyaman sejumlah 29 atau 45% dari 65 data kendaraan pribadi. Sedangkan, tingkat kenyamanan kereta komuter sebagian besar dinilai nyaman sejumlah 41 atau 63% dan menilai tidak nyaman sejumlah 24 atau 37% dari 65 data kereta komuter.

Pada kondisi eksisting, kondisi kendaraan pribadi dan kereta komuter tergolong baik dan kokoh yang tidak mengganggu kenyamanan pengguna saat melakukan perjalanan. Begitupun dengan fasilitas di masing-masing moda, contohnya tempat duduk.

#### G. Keamanan

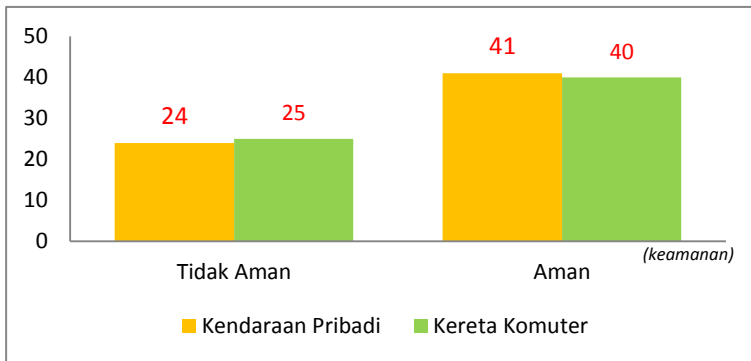
Keamanan merupakan salah satu variabel dalam karakteristik pelayanan moda. Keamanan adalah tingkat keselamatan dari kriminalitas dan kecelakaan dan fasilitas keamanan pada kendaraan Berikut adalah data pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya berdasarkan tingkat keamanan.

**Tabel IV. 28. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Keamanan**

Tingkat Keamanan	Kendaraan Pribadi		Kereta Komuter	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
Tidak Aman	24	37%	25	39%
Aman	41	63%	40	61%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Sebagian besar pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya menilai bahwa tingkat keamanan moda untuk perjalanan bekerja Sidoarjo-Surabaya adalah aman.



**Gambar IV. 24. Diagram Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Keamanan**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Tingkat keamanan kendaraan pribadi sebagian besar dinilai aman sejumlah 41 atau 63% dan menilai tidak aman sejumlah 24 atau 37% dari 65 data kendaraan pribadi. Sedangkan, tingkat keamanan kereta komuter juga mayoritas dinilai aman sejumlah 40 atau 61% dan dinilai tidak aman sejumlah 25 atau 39% dari 65 data kereta komuter.

Pada kondisi eksisting, kendaraan pribadi dan kereta komuter memiliki tingkat keamanan dan keselamatan dari kecelakaan yang dinilai aman, contohnya kendaraan pribadi memiliki helm sebagai alat pelindung diri yang dianggap mampu melindungi dan meminimalisir resiko cedera dan benturan kecelakaan. Begitupun dengan kereta komuter dengan badan gerbong yang kokoh dianggap mampu melindungi dan meminimalisir resiko cedera kecelakaan.

#### H. Parkir

Parkir merupakan salah satu variabel dalam karakteristik pelayanan moda yang berkaitan dengan ketersediaan dan kondisi fasilitas parkir untuk menyimpan kendaraan pribadi.

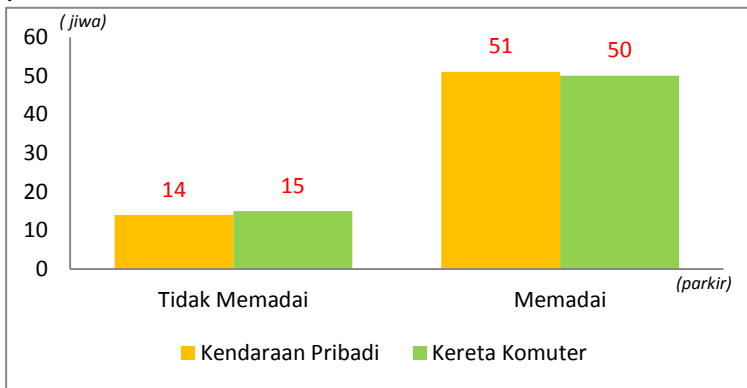
Berikut adalah data pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya berdasarkan parkir.

**Tabel IV. 29. Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Parkir**

Fasilitas Parkir	Kendaraan Pribadi		Komuter	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
Tidak Memadai	14	22%	15	24%
Memadai	51	78%	50	76%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Sebagian besar pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya menilai bahwa ketersediaan dan kondisi fasilitas parkir adalah memadai.



**Gambar IV. 25. Diagram Perbandingan Kendaraan Pribadi dan Kereta Komuter Berdasarkan Parkir**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Parkir pengguna kendaraan pribadi sebagian besar dinilai memadai sejumlah 51 atau 78% dan dinilai tidak memadai

sejumlah 14 atau 22% dari 65 data kendaraan pribadi. Begitupun dengan parkir bagi pengguna kereta komuter yang sebagian besar dinilai memadai sejumlah 50 atau 76% dan dinilai tidak memadai sejumlah 15 atau 24% dari 65 data kereta komuter.

Fasilitas parkir di lokasi kerja bagi pengguna kendaraan pribadi adalah memadai dengan lahan yang cukup luas, dan lokasinya di dalam bangunan atau memiliki kanopi sehingga mampu melindungi kendaraan dari terik matahari dan air hujan. Pada kondisi eksisting, fasilitas parkir di Stasiun Waru terbatas dan tidak terlalu luas. Namun, sebagian besar menilai bahwa parkir di Stasiun Waru memadai karena pengguna kereta komuter tersebut menggunakan angkutan kota (*lyn*), jalan kaki, dan diantar untuk menuju Stasiun Waru yang mana tidak memanfaatkan fasilitas parkir. Sehingga menurut pengguna, dengan adanya fasilitas parkir tanpa memperhatikan kondisinya tetap bisa dinilai memadai.

#### **4.2.2.2 Uji Kesesuaian Model Regresi Logistik**

Dari 65 data responden pengguna kendaraan pribadi dan 65 data responden pengguna kereta komuter, kemudian dianalisis dengan teknik analisis regresi logit biner dengan bantuan *software Statistical Package for Social Science* (SPSS). Metode yang digunakan adalah metode enter dengan memasukan semua variabel independen secara bersamaan untuk menyeleksi variabel yang berpengaruh.

Variabel yang di input pada SPSS terdiri dari dua, yakni variabel dependen dan independen sebagai berikut.

- Variabel dependen (Y)  
Variabel dependen atau terikat pada analisis ini adalah kendaraan pribadi (0) dan kereta komuter (1).
- Variabel independen (X)  
Variabel independen atau bebas pada analisis ini adalah variabel-variabel pada karakteristik pekerja, pola pergerakan, dan pelayanan moda.

Data variabel independen yang diinput pada SPSS adalah data responden yang sudah dikoversikan menjadi nilai tertentu berdasarkan jenis data pada tabel berikut.

**Tabel IV. 30. Konversi Variabel pada SPSS**

Variabel		Konversi
<b>Variabel Dependen</b>		
Pilihan penggunaan moda		Data berjenis nominal 0 = Kendaraan pribadi 1 = Kereta komuter
<b>Variabel Independen</b>		
<b>Karakteristik Pekerja</b>		
Jenis kelamin (X1)		Data berjenis nominal 0 = Laki-laki 1 = Perempuan
Usia (X2)		Data berjenis <i>scale</i>
Pekerjaan (X3)	Pekerjaan1 (X3a)	Data berjenis nominal 0 = PNS, pegawai swasta, lainnya 1 = Wiraswasta
	Pekerjaan2 (X3b)	Data berjenis nominal 0 = Wiraswasta, pegawai swasta, lainnya 1 = PNS
	Pekerjaan3 (X3c)	Data berjenis nominal 0 = Wiraswasta, PNS, lainnya 1 = Pegawai swasta
Pendapatan per bulan (X4)		Data berjenis <i>ratio</i>
Kepemilikan kendaraan pribadi (X5)		Data berjenis <i>ratio</i>
Kemampuan berkendara (X6)		Data berjenis nominal 0 = Mampu 1 = Tidak mampu
<b>Karakteristik Pola Pergerakan</b>		
Lokasi tinggal (X7)		Data berjenis <i>ratio</i>
Tujuan Perjalanan (X8)		Data berjenis <i>ratio</i>
Jarak perjalanan (X9)		Data berjenis <i>ratio</i>

Variabel	Konversi
<b>Karakteristik Pelayanan Moda</b>	
Waktu (X10)	Data berjenis <i>ratio</i>
Biaya (X11)	Data berjenis <i>ratio</i>
Kemudahan mencapai tujuan (X12)	Data berjenis ordinal 0 = Sulit 1 = Mudah
Keandalan (X13)	Data berjenis ordinal 0 = Buruk 1 = Baik
Kenyamanan (X14)	Data berjenis ordinal 0 = Tidak nyaman 1 = Nyaman
Keamanan (X15)	Data berjenis ordinal 0 = Tidak aman 1 = Aman
Parkir (X16)	Data berjenis ordinal 0 = Tidak memadai 1 = Memadai

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Analisis regresi logistik bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dan independen. Pada tahap ini perlu dilakukan beberapa uji untuk menilai signifikansi dan kelayakan model sebagai berikut.

#### A. Estimasi Parameter

Estimasi parameter dilakukan dengan metode MLE melalui proses iterasi untuk mendapat nilai *likelihood* paling maksimal. Adapun yang dilihat adalah nilai  $-2 \log \text{likelihood}$  pada tabel *Iteration History* (lampiran 4).

Berdasarkan hasil analisis SPSS diketahui bahwa nilai  $-2 \text{Log likelihood}$  pada tahap pertama adalah 115.414, setelah dimasukan variabel independen, nilai  $-2 \text{Log likelihood}$  menjadi 104.617 dengan mengalami 6 kali iterasi. Sehingga, model regresi dianggap telah mendapat nilai *likelihood* maksimal dan model dinyatakan fit dengan data.



### B. Uji *Goodness of Fit*

Uji *Goodness of Fit* bertujuan untuk menguji kebaikan atau kelayakan model dengan menggunakan Uji *Hosmer Lemeshow*. Jika nilai *Chi-Square* atau nilai *p value* (sig) lebih besar dari 0,1, maka  $H_0$  diterima dan model yang dihasilkan layak atau sesuai dengan data observasi.

$H_0$  : Model telah mampu/cukup menjelaskan data observasi

$H_1$  : Model tidak mampu/cukup menjelaskan data observasi

**Tabel IV. 31. Uji Goodness of Fit  
Hosmer and Lemeshow Test**

Step	Chi-square	df	Sig.
1	4,672	8	,792

*Sumber: Hasil Analisis SPSS, 2018*

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa nilai *p value* (sig) adalah 0,792 yang mana lebih besar dari 0,1. Sehingga,  $H_0$  diterima dan model dianggap mampu/sesuai menjelaskan data observasi.

### C. Model *Summary*

Model *Summary* bertujuan untuk menjelaskan seberapa besar variabel independen dapat menjelaskan variabel dependen dengan melihat nilai *Nagelkerke R Square*.

**Tabel IV. 32. Model Summary  
Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	104,617 <sup>a</sup>	,441	,588

*Sumber: Hasil Analisis SPSS, 2018*

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa nilai *R Square* adalah 0,588 yang berarti variabel independen dapat menjelaskan variabel dependen sebesar 58,8% dan 41,2% dijelaskan oleh variabel lain.

#### D. Ketepatan Klasifikasi

Ketepatan klasifikasi bertujuan untuk mengetahui seberapa besar model yang dihasilkan mampu memprediksi kejadian yang sesungguhnya dengan melihat nilai *overall percentage* pada *Classification Table*.

**Tabel IV. 33. Classification Table**

Classification Table<sup>a</sup>

Observed		Predicted		
		Kategori		Percentage Correct
		Kendaraan Pribadi	Kereta Komuter	
Step 1	Kendaraan Pribadi	55	10	84,6
	Kereta Komuter	12	53	81,5
Overall Percentage				83,1

*Sumber: Hasil Analisis SPSS, 2018*

Berdasarkan hasil analisis, nilai *Overall Percentage* adalah 83,1% yang berarti model mampu memprediksi kejadian sesungguhnya berdasarkan data observasi sebesar 83,1%.

#### E. Uji Multikolinearitas

Uji Multikolinearitas merupakan uji asumsi klasik yang harus dipenuhi untuk menguji hasil regresi. Uji Multikolinearitas bertujuan untuk memastikan ada tidaknya interkorelasi antar variabel bebas dalam sebuah model regresi. Jika nilai korelasi pada tabel *Correlation Matrix* lebih dari 0,5, maka terdapat gejala multukolinearitas.

Berdasarkan hasil analisis, tidak terdapat nilai korelasi yang melebihi 0,5 pada persilangan variabel satu dengan lainnya yang berarti tidak terjadi gejala multikolinearitas antar

variabel (*lampiran 4*). Sehingga, semua variabel independen bisa dimasukan tanpa perlu direduksi.

#### F. Uji Signifikansi Model (*Overall Test*)

*Overall Test* bertujuan untuk menguji model apakah variabel independen signifikan memiliki pengaruh terhadap variabel dependen. Pada tabel *Omnibus Test of Model Coefficients*, jika nilai *p value* (sig) lebih kecil dari 0,1, maka  $H_0$  ditolak dan variabel independen dianggap signifikan memengaruhi variabel dependen.

$H_0$  : Tidak ada variabel independen yang signifikan memengaruhi variabel dependen

$H_1$  : Minimal ada 1 variabel independen yang signifikan memengaruhi variabel dependen

**Tabel IV. 34. Omnibus Test**  
**Omnibus Tests of Model Coefficients**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	75,602	18	,000
	Block	75,602	18	,000
	Model	75,602	18	,000

*Sumber: Hasil Analisis SPSS, 2018*

Berdasarkan hasil analisis SPSS diketahui bahwa nilai *p value* (Sig) adalah 0,000 yang mana lebih kecil dari 0,1. Sehingga, variabel indenpenden diaggap signifikan memengaruhi variabel dependen dan memberikan pengaruh nyata terhadap model.

#### G. Uji Parsial (Uji *Wald*)

Uji Parsial bertujuan untuk menguji signifikansi nilai parameter-parameter melalui Uji Statistik *Wald* dengan melihat nilai signifikansi. Jika nilai signifikansi  $< 0,1$ , maka estimasi nilai parameter dinyatakan signifikan.

$H_0 : \beta = 0 \rightarrow$  nilai parameter tidak signifikan

$H_1 : \beta \neq 0 \rightarrow$  nilai parameter signifikan

**Tabel IV. 35. Uji Parsial**

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1 <sup>a</sup>								
Jenis_Kelamin	,185	,639	,084	1	,772	1,204	,344	4,209
Usia	,001	,025	,000	1	,983	1,001	,953	1,051
Pekerjaan1	1,288	1,367	,887	1	,346	3,624	,249	52,807
Pekerjaan2	,261	1,265	,042	1	,837	1,298	,109	15,499
Pekerjaan3	,318	,880	,130	1	,718	1,374	,245	7,718
Pendapatan	,000	,000	,232	1	,630	1,000	1,000	1,000
Kepermilikan_Kendaraan_Pribadi	,094	,251	,140	1	,708	1,099	,672	1,797
Kemampuan_Berkendar a	-,504	1,929	,068	1	,794	,604	,014	26,500
Lokasi_Tinggal	,396	,244	2,633	1	,105	1,485	,921	2,395
Tujuan_Perjalanan	,076	,195	,151	1	,698	1,078	,737	1,579
Jarak_Perjalanan	-,217	,103	4,473	1	,034	,805	,659	,984
Waktu	-2,014	,536	14,139	1	,000	,134	,047	,381
Biaya	-,003	,001	6,659	1	,010	,997	,995	,999
Kemudahan_mencapai_tujuan	1,444	,617	5,486	1	,019	4,238	1,266	14,191
Keandalan	,740	,566	1,710	1	,191	2,095	,691	6,348
Kenyamanan	,607	,551	1,214	1	,270	1,836	,623	5,407
Keamanan	-,730	,543	1,806	1	,179	,482	,166	1,398
Parkir	-,437	,680	,413	1	,521	,646	,171	2,449
Constant	8,004	2,870	7,777	1	,005	2993,609		

*Sumber: Hasil Analisis SPSS, 2018*

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa 4 dari 16 variabel memiliki nilai signifikansi  $< 0,1$ , yakni variabel jarak perjalanan, waktu, biaya, dan kemudahan mencapai tujuan. Sehingga, kelima variabel independen tersebut dianggap berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen dan layak dimasukkan ke dalam model regresi.

#### 4.2.2.3 Analisis Faktor-Faktor yang Signifikan Memengaruhi Penggunaan Moda

Untuk mengetahui faktor-faktor berpengaruh dapat diketahui dengan melihat nilai sig pada Uji Parsial atau Uji *Wald* dapat dilihat pada lampiran 4. Variabel independen yang memiliki nilai p-value (sig) dibawah 0,1 merupakan variabel atau faktor yang dianggap berpengaruh secara signifikan terhadap pemilihan moda sebagai berikut.

**Tabel IV. 36. Nilai Signifikasi Variabel Independen**

<b>Variabel</b>	<b>Nilai Sig</b>	<b>Keterangan</b>
Jenis kelamin	0,772	Tidak signifikan
Usia	0,983	Tidak signifikan
Wiraswasta	0,346	Tidak signifikan
PNS	0,837	Tidak signifikan
Swasta	0,718	Tidak signifikan
Pendapatan	0,630	Tidak signifikan
Kepemilikan kendaraan pribadi	0,708	Tidak signifikan
Kemampuan berkendara	0,794	Tidak signifikan
Lokasi tinggal	0,105	Tidak signifikan
Tujuan perjalanan	0,698	Tidak signifikan
Jarak perjalanan	0,034	Signifikan
Waktu	0,000	Signifikan
Biaya	0,010	Signifikan
Kemudahan mencapai tujuan	0,019	Signifikan
Keandalan	0,191	Tidak signifikan
Kenyamanan	0,270	Tidak signifikan
Keamanan	0,179	Tidak signifikan
Parkir	0,521	Tidak signifikan

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Berdasarkan Uji *Wald* pada SPSS, dari 16 variabel independen, terdapat 12 variabel yang memiliki nilai p-value (*sig*) diatas 0,1, yakni jenis kelamin, usia, pekerjaan yang terdiri dari wiraswasta, PNS, dan swasta, pendapatan, kepemilikan kendaraan pribadi, dan kemampuan berkendara yang merupakan variabel pada karakteristik pekerja; lokasi tinggal dan tujuan perjalanan yang merupakan karakteristik pola pergerakan; keandalan, kenyamanan, keamanan, dan parkir yang merupakan karakteristik pola pergerakan. 12 variabel tersebut merupakan variabel yang tidak signifikan memengaruhi penggunaan moda. Sedangkan, 4 variabel yang memiliki nilai p-value (*sig*) dibawah 0,1, yakni variabel jarak perjalanan yang merupakan karakteristik pola pergerakan; waktu, biaya, dan kemudahan mencapai tujuan yang merupakan karakteristik pelayanan moda dianggap

memengaruhi penggunaan moda bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru.

#### **4.2.3 Memodelkan dan Mengestimasi Probabilitas Penggunaan Moda Kereta Komuter Bagi Pekerja Ulang-Alik Sidoarjo-Surabaya**

Model regresi logistik biner adalah model yang dapat menyatakan probabilitas seseorang untuk memilih suatu alternatif dari dua alternatif yang ada, yakni moda sepeda motor dan kereta komuter. Dalam penelitian ini, model yang dihasilkan adalah model probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru. Model ini dapat digunakan untuk mengetahui probabilitas penggunaan moda kereta komuter eksisting dan mengestimasi probabilitas penggunaan kereta komuter bagi pekerja di Kecamatan Waru yang melakukan pergerakan ulang-alik Sidoarjo-Surabaya setiap harinya. Adapun persamaan dasar model regresi dituliskan sebagai berikut.

$$\ln \frac{P}{1-P} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$$

Keterangan:

$\ln$  = Logaritma natural

$P$  = Peluang pengguna moda kereta komuter

$1-P$  = Peluang pengguna moda kendaraan pribadi

$\beta_0$  = Konstanta

$\beta_n$  = Koefisien Variabel  $X$  ke  $n$

$X_n$  = Variabel independen ke  $n$

##### **4.2.3.1 Model Probabilitas Penggunaan Moda Kereta Komuter**

Model ini disusun berdasarkan nilai koefisien ( $B$ ) pada variabel independen yang memiliki nilai sig atau *p-value* dibawah 0,1 pada Uji *Wald* yang telah dilakukan dengan analisis regresi logit biner. Berdasarkan Uji *Wald* terdapat 4

variabel independen yang memiliki nilai sig dibawah 0,1, yaitu jarak perjalanan, waktu, biaya, dan kemudahan mencapai tujuan.

**Tabel IV. 37. Variabel Berpengaruh pada Pemilihan Moda**

Variabel	Koefisien Variabel (B)	EXP (B)
Jarak perjalanan (X9)	-0,217	0,805
Waktu (X10)	-2,014	0,134
Biaya (X11)	-0,003	0,997
Kemudahan mencapai tujuan (X12)	1,444	4,238

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Besarnya pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen ditunjukan dengan nilai EXP (B) atau *Odds Ratio* (OR). Semakin besar nilai EXP (B), maka peningkatan peluang pengalihan penggunaan moda kereta komuter akan semakin besar. Selain itu, tanda positif (+) dan negatif (-) pada koefisien variabel (B) menunjukkan arah perhitungan dimana jika terjadi penambahan nilai pada variabel yang memiliki tanda positif (+) pada koefisien korelasi akan menyebabkan meningkatnya utilitas dan jika terjadi penambahan nilai pada variabel yang memiliki tanda (-) pada koefisien korelasi akan menyebabkan penurunan utilitas.

Untuk variabel jarak perjalanan yang merupakan karakteristik perjalanan diketahui bahwa peningkatan jarak perjalanan sebesar 1 km akan menyebabkan penurunan probabilitas penggunaan moda kereta komuter sebesar 0,805 kali lebih rendah.

Untuk variabel waktu yang merupakan karakteristik pelayanan moda diketahui bahwa peningkatan waktu 1 menit/km akan menyebabkan penurunan probabilitas penggunaan moda kereta komuter sebesar 0,134 kali lebih rendah. Untuk variabel biaya, diketahui bahwa peningkatan biaya sebesar Rp 1/km akan menyebabkan penurunan

probabilitas penggunaan moda kereta komuter meningkat sebesar 0,997 kali lebih rendah. Untuk variabel kemudahan mencapai tujuan, jika tingkat kemudahan mencapai tujuan meningkat 1 tingkat menjadi “mudah”, maka probabilitas penggunaan moda kereta komuter akan meningkat sebesar 4,238 kali lebih tinggi.

Nilai EXP (B) yang paling tinggi adalah variabel kemudahan mencapai tujuan dengan 4,238 dan yang paling rendah adalah variabel waktu dengan 0,134. Dari nilai tersebut dapat diketahui bahwa dari keempat variabel tersebut yang paling tinggi pengaruhnya dalam meningkatkan probabilitas penggunaan moda kereta komuter adalah kemudahan mencapai tujuan dan yang paling rendah adalah waktu. Adapun model probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\ln \frac{P}{1-P} = 8,004 - 0,217 X_9 - 2,014 X_{10} - 0,003 X_{11} + 1,444 X_{12}$$

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(8,004 - 0,217 X_9 - 2,014 X_{10} - 0,003 X_{11} + 1,444 X_{12})}}$$

Dari model tersebut diketahui bahwa nilai konstansa sebesar 8,004 merupakan selisih antara nilai konstan pengguna kereta komuter dan kendaraan pribadi berdasarkan 4 variabel yang signifikan dalam memengaruhi penggunaan moda, yakni jarak perjalanan ( $X_9$ ), waktu ( $X_{10}$ ), biaya ( $X_{11}$ ), dan kemudahan mencapai tujuan ( $X_{12}$ ).

Nilai koefisien sebesar -0,217 merupakan selisih antara utilitas jarak perjalanan ( $X_9$ ) antara pengguna kereta komuter dan kendaraan pribadi. Nilai koefisien sebesar -2,014 merupakan selisih antara utilitas waktu ( $X_{10}$ ) antara pengguna kereta komuter dan kendaraan pribadi. Nilai koefisien sebesar -0,003 merupakan selisih antara utilitas biaya ( $X_{11}$ ) antara pengguna kereta komuter dan kendaraan



pribadi. Nilai koefisien sebesar 1,444 merupakan selisih antara utilitas kemudahan mencapai tujuan (X12) antara pengguna kereta komuter dan kendaraan pribadi.

#### 4.2.3.2 Analisis Probabilitas Penggunaan Moda Kereta Komuter Eksisting

Probabilitas eksisting penggunaan moda kereta komuter dapat diketahui dengan memasukkan nilai variabel pada model regresi logistik yang telah disusun berdasarkan hasil Uji Parsial atau Uji Wald SPSS dengan melihat nilai konstansta dan koefisien korelasi (B).

Dari 124 pekerja ulang-alik yang menjadi responden pada sasaran pertama, terdapat 70 pekerja ulang-alik yang eksistingnya menggunakan kendaraan pribadi dan bersedia berpindah menggunakan kereta komuter. Adapun alasan utama yang mendasari bersedianya berpindah menggunakan kereta komuter adalah kereta komuter lebih lancar dan tidak terjebak macet seperti ketika menggunakan kendaraan pribadi, sehingga mampu menghemat waktu, biaya, dan energi.

Penilaian dari 70 pekerja tersebut yang menjadi nilai variabel untuk mengetahui peluang penggunaan moda kereta komuter eksisting. Untuk variabel kemudahan mencapai tujuan, nilai variabel diperoleh dengan melihat nilai yang paling dominan atau sering muncul. Sedangkan untuk variabel jarak perjalanan, waktu, dan biaya, nilai variabel diperoleh dengan mencari nilai rata-rata pada masing-masing variabel dan sudah memiliki satuan yang sama, yakni kilometer (km). Berikut adalah nilai variabel eksisting.

**Tabel IV. 38. Nilai Eksisting Variabel Berpengaruh**

Variabel	Nilai Variabel
Jarak perjalanan (X9)	13,31 km
Waktu (X10)	2,95 menit/km
Biaya (X11)	Rp 962/km
Kemudahan mencapai tujuan (X12)	0 (sulit)

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Pada variabel jarak perjalanan, rata-rata jarak dari lokasi tinggal ke tujuan perjalanan atau lokasi kerja adalah 13,31 km. Pada variabel waktu, rata-rata waktu perjalanan dari lokasi tinggal ke tujuan perjalanan adalah 2,95 menit/km. Pada variabel biaya, rata-rata biaya yang dibutuhkan adalah Rp 962/km. Pada variabel kemudahan mencapai tujuan didominasi oleh penilaian sedang, dan pada variabel kenyamanan didominasi oleh penilaian susah. Dari nilai variabel tersebut, kemudian dimasukan ke dalam model regresi sebagai berikut.

**P<sub>kereta komuter</sub>**

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{1 + e^{-(8,004 - 0,217 \times 9 - 2,014 \times 10 - 0,003 \times 11 + 1,444 \times 12)}} \\
 &= \frac{1}{1 + e^{-(8,004 - 0,217(13,31) - 2,014(2,95) - 0,003(962) + 1,444(0))}} \\
 &= \frac{1}{1 + e^{-(-3,70322)}} \\
 &= \frac{1}{1 + 40,57784} \\
 &= 0,02405
 \end{aligned}$$

**P<sub>kendaraan pribadi</sub>**

$$\begin{aligned}
 &= 1 - P_{\text{kereta komuter}} \\
 &= 1 - 0,02405 \\
 &= 0,97595
 \end{aligned}$$

Maka, probabilitas penggunaan moda kereta komuter eksisting bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru adalah 0,02405 atau 2,41%, sedangkan 0,97595 atau 97,59% adalah probabilitas penggunaan moda kendaraan pribadi. Dengan jauhnya selisih probabilitas

eksisting penggunaan moda kereta komuter dan kendaraan pribadi hingga 95,18% dapat diketahui bahwa dengan kondisi yang ada sekarang, minat pekerja menggunakan moda kereta komuter untuk melakukan perjalanan bekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya setiap harinya di Kecamatan Waru sangat rendah.

#### **4.2.3.3 Estimasi Probabilitas Penggunaan Moda Kereta Komuter**

Estimasi probabilitas penggunaan moda kereta komuter diperoleh dengan melakukan simulasi berdasarkan preferensi 70 pekerja ulang-alik pengguna kendaraan pribadi (sepeda motor) terhadap pelayanan moda kereta komuter untuk kemudian dimasukkan ke model regresi logistik biner.

Simulasi dilakukan secara bertahap di setiap variabel pada karakteristik pelayanan moda yang signifikan memengaruhi pemilihan moda dengan membandingkan kondisi eksisting dan harapan atau ekspektasi pada variabel biaya, waktu, dan kemudahan mencapai tujuan untuk mengetahui perubahan probabilitas penggunaan moda kereta komuter. Nilai eksisting dan ekspektasi variabel biaya dan waktu diperoleh dengan merata-rata penilaian dari 70 responden dalam satuan per kilometer, sedangkan kemudahan mencapai tujuan diperoleh dengan mencari nilai modus atau nilai yang paling banyak keluar dari 70 responden tersebut.

#### **A. Perubahan Probabilitas Penggunaan Moda Kereta Komuter Berdasarkan Variabel Kemudahan Mencapai Tujuan**

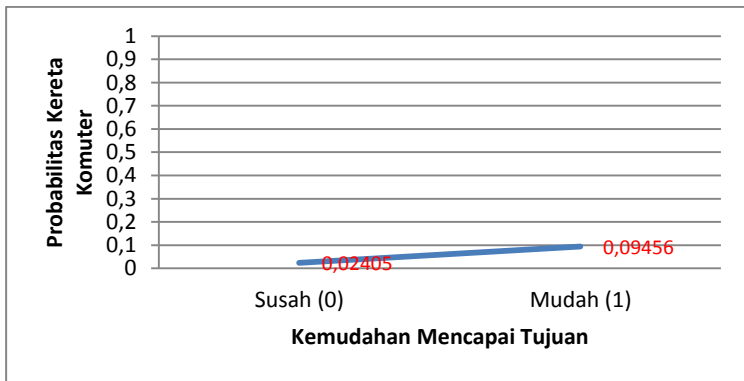
Berdasarkan penilaian pekerja ulang-alik terhadap kondisi eksisting, variabel kemudahan mencapai tujuan adalah susah yang bernilai 0, sedangkan harapan atau ekspektasi terhadap moda kereta komuter adalah mudah yang bernilai 1. Nilai eksisting dan ekspektasi pada variabel kemudahan mencapai tujuan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam model untuk

mengetahui ada tidaknya perubahan probabilitas penggunaan moda kereta, sementara nilai pada variabel lainnya dianggap tetap.

**Tabel IV. 39. Probabilitas Eksisting dan Estimasi pada Variabel Kemudahan Mencapai Tujuan**

Kemudahan Mencapai Tujuan	P <sub>komuter</sub>	Keterangan
Susah (0)	0,02405	Eksisting
Mudah (1)	0,09456	Ekspektasi

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*



**Gambar IV. 26. Grafik Probabilitas Eksisting dan Estimasi Berdasarkan Variabel Kemudahan Mencapai Tujuan**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Berdasarkan perhitungan pada tabel dan grafik diatas dapat diketahui bahwa peningkatan tingkat kemudahan mencapai tujuan kereta komuter dari kondisi eksisting susah menjadi mudah dengan tidak mengubah nilai pada variabel lainnya mampu meningkatkan probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru sebesar 0,07051 atau 7,05% dari 0,02405 atau 2,41% menjadi 0,09456 atau 9,56%.

Tingkat kemudahan mencapai tujuan yang selama ini dirasakan oleh pekerja yang menggunakan kendaraan pribadi adalah susah dalam artian bahwa saat menuju tujuan perjalanan atau lokasi kerja mengalami hambatan dalam perjalanan, sehingga ketika beralih menggunakan moda kereta komuter, pekerja berharap tingkat kemudahan mencapai tujuan menjadi mudah dan tidak mengalami hambatan untuk menuju lokasi kerja.

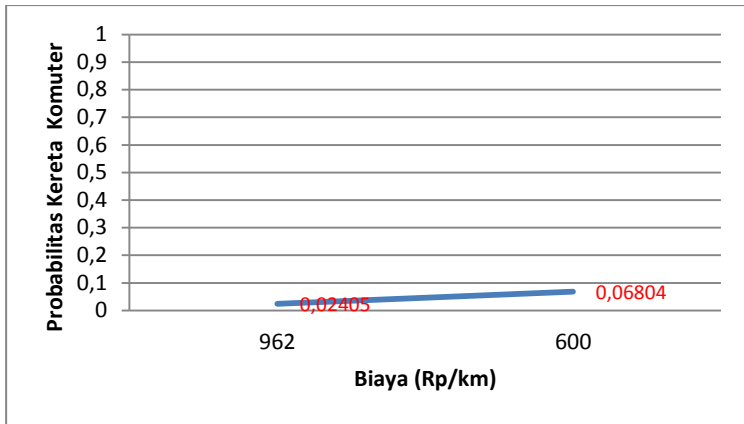
### **B. Perubahan Probabilitas Penggunaan Moda Kereta Komuter Berdasarkan Variabel Biaya**

Berdasarkan penilaian pekerja ulang-alik terhadap kondisi eksisting, variabel biaya adalah Rp 962/km, sedangkan harapan atau ekspektasi terhadap biaya moda kereta komuter adalah Rp 600/km. Nilai eksisting dan ekspektasi pada variabel biaya tersebut kemudian dimasukkan ke dalam model untuk mengetahui ada tidaknya perubahan probabilitas penggunaan moda kereta, sementara nilai pada variabel lainnya dianggap tetap.

**Tabel IV. 40. Probabilitas Eksisting dan Estimasi Berdasarkan Variabel Biaya**

<b>Biaya (Rp/km)</b>	<b>P<sub>komuter</sub></b>	<b>Keterangan</b>
962	0,02405	Eksisting
600	0,06804	Ekspektasi

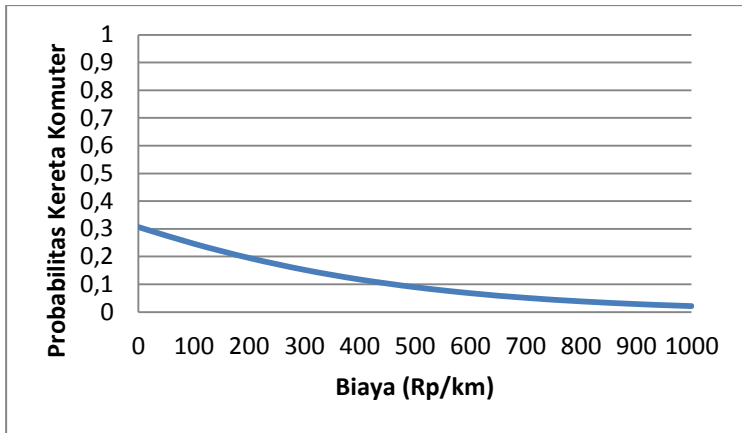
*Sumber: Hasil Analisis, 2018*



**Gambar IV. 27. Grafik Probabilitas Eksiting dan Estimasi Berdasarkan Variabel Biaya**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Berdasarkan perhitungan pada tabel dan grafik diatas dapat diketahui bahwa penurunan biaya kereta komuter dari kondisi eksisting Rp 962/km menjadi Rp 600/km dengan tidak mengubah nilai pada variabel lainnya mampu meningkatkan probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru sebesar 0,04399 atau 4,39% dari 0,02405 atau 2,41% menjadi 0,06804 atau 6,80%.



**Gambar IV. 28. Grafik Probabilitas Berdasarkan Variabel Biaya**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Berdasarkan grafik diatas dapat diketahui bahwa kemiringan garis menunjukan arah negatif yang berarti semakin rendah biaya yang dikeluarkan ketika menggunakan kereta komuter, probabilitas penggunaan moda kereta komuter akan meningkat, sedangkan semakin tinggi biaya yang dikeluarkan ketika menggunakan kereta komuter, probabilitas penggunaan moda kereta komuter akan menurun. Sehingga, untuk meningkatkan penggunaan moda kereta komuter, hendaknya biaya kereta komuter lebih rendah dibandingkan dengan biaya perjalanan menggunakan kendaraan pribadi.

### **C. Perubahan Probabilitas Penggunaan Moda Kereta Komuter Berdasarkan Variabel Waktu**

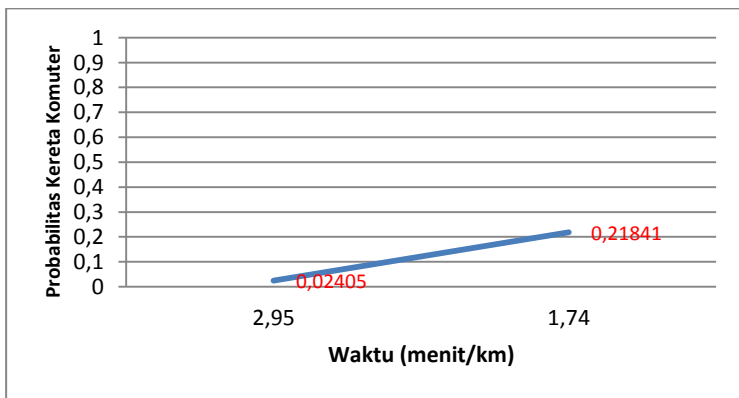
Berdasarkan penilaian pekerja ulang-alik terhadap kondisi eksisting, variabel waktu adalah 2,95 menit/km, sedangkan harapan atau ekspektasi terhadap biaya moda kereta komuter adalah 1,74 menit/km. Nilai eksisting dan ekspektasi pada variabel waktu tersebut kemudian dimasukkan ke dalam model untuk mengetahui ada tidaknya perubahan probabilitas

penggunaan moda kereta, sementara nilai pada variabel lainnya dianggap tetap.

**Tabel IV. 41. Probabilitas Eksisting dan Estimasi Probabilitas pada Variabel Waktu**

Waktu (menit/km)	P <sub>komuter</sub>	Keterangan
2,95	0,02405	Eksisting
1,74	0,21841	Ekspektasi

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

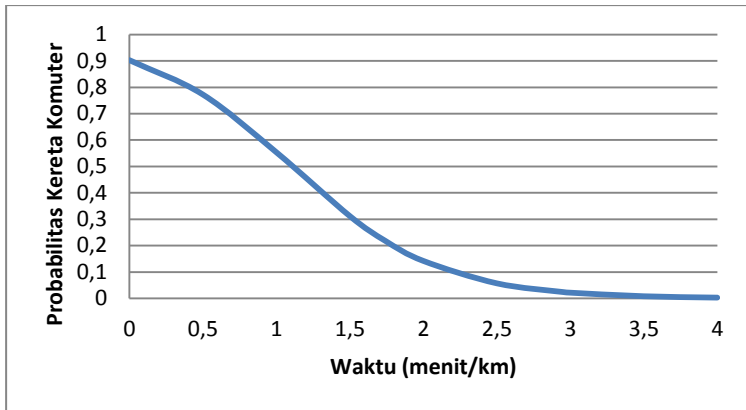


**Gambar IV. 29. Grafik Probabilitas Eksisting dan Estimasi Berdasarkan Variabel Waktu**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Berdasarkan perhitungan pada tabel dan ilustrasi kurva pada gambar diatas dapat diketahui bahwa penurunan waktu kereta komuter dari kondisi eksisting 2,95 menit/km menjadi 1,74 menit/km dengan tidak mengubah nilai pada variabel lainnya mampu meningkatkan probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru sebesar 0,19436 atau 19,44% dari 0,02405 atau 2,41% menjadi 0,21841 atau 21,84%.





**Gambar IV. 30. Grafik Probabilitas Berdasarkan Variabel Waktu**

*Sumber: Hasil Analisis, 2018*

Berdasarkan grafik diatas dapat diketahui bahwa kemiringan garis menunjukan arah negatif yang berarti semakin singkat waktu perjalanan yang dihabiskan dengan kereta komuter, probabilitas penggunaan moda kereta komuter akan meningkat, sedangkan semakin lama waktu perjalanan yang dihabiskan dengan kereta komuter, probabilitas penggunaan moda kereta komuter akan menurun. Sehingga, untuk meningkatkan penggunaan moda kereta komuter, hendaknya waktu perjalanan menggunakan kereta komuter lebih dipersingkat dibandingkan dengan waktu perjalanan menggunakan kendaraan pribadi.

Menurut pekerja, waktu menjadi salah satu pertimbangan dalam memilih moda yang akan digunakan. Waktu berhubungan dengan tingkat kemudahan mencapai tujuan. Permasalahan utama yang dirasakan oleh pekerja ulang-alik yang menggunakan kendaraan pribadi adalah seringnya terhambat menuju lokasi kerja karena terjebak kemacetan yang tentunya dapat memperpanjang waktu perjalanan. Hal inilah yang menjadi alasan bagi pekerja ulang-alik yang bersedia

beralih menggunakan moda kereta komuter berharap jika kereta komuter mampu mempersingkat waktu perjalanan.

Membandingkan probabilitas eksisting dengan probabilitas estimasi pada ketiga variabel yang signifikan memengaruhi pemilihan moda kereta komuter dapat diketahui bahwa variabel waktu merupakan variabel dengan selisih probabilitas terbesar sebesar 19,44%, lalu variabel kemudahan mencapai tujuan sebesar 7,05%, dan variabel biaya sebesar 4,39%.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Karakteristik pelaku perjalanan menurut 124 pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru didominasi oleh pekerja berjenis kelamin perempuan, berusia 20 – 24 tahun, bekerja sebagai pegawai swasta, rata-rata memiliki pendapatan Rp 4.031.541 per bulan, memiliki 1 buah kendaraan pribadi, serta mampu berkendara.
2. Karakteristik perjalanan menurut 124 pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru didominasi oleh pekerja yang berlokasi tinggal di Kelurahan Wedoro, tujuan perjalanan Kelurahan Airlangga, dan jarak perjalanan dari lokasi tinggal ke tujuan perjalanan sejauh 14 – 17 kilometer (km).
3. Karakteristik pelayanan moda kendaraan pribadi dan kereta komuter menurut 33 pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru yang sekarang menggunakan kendaraan pribadi dan dulunya menggunakan kereta komuter, serta 32 pekerja yang sekarang menggunakan kereta komuter dan dulunya menggunakan kendaraan pribadi didominasi oleh pekerja dengan waktu perjalanan 2,89 – 3,46 menit/km bagi kendaraan pribadi dan 2,31 – 2,88 menit/km bagi kereta komuter, biaya Rp 615 – Rp 994 per kilometer bagi kendaraan pribadi dan Rp 235 – Rp 614 bagi kereta komuter, tingkat kemudahan mencapai tujuan kendaraan pribadi adalah sulit dan kereta komuter adalah mudah, tingkat keandalan kendaraan pribadi adalah buruk dan kereta komuter adalah baik, tingkat kenyamanan kendaraan pribadi dan kereta komuter adalah nyaman, tingkat keamanan kendaraan pribadi dan kereta komuter adalah aman, serta parkir bagi pengguna kendaraan pribadi dan kereta komuter adalah memadai.

4. Dari 16 variabel independen, terdapat 4 variabel yang berpengaruh secara signifikan terhadap pemilihan moda, yakni jarak perjalanan, waktu, biaya, dan kemudahan mencapai tujuan.
5. Adapun model probabilitas penggunaan kereta komuter yang dihasilkan sebagai berikut.

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(8,004 - 0,217 X_9 - 2,014 X_{10} - 0,003 X_{11} + 1,444 X_{12})}}$$

Variabel yang secara signifikan memengaruhi penggunaan moda dari yang terbesar hingga terkecil adalah kemudahan mencapai tujuan (X12), biaya (X11), dan waktu (X10)

6. Variabel yang memilih selisih terbesar antara probabilitas eksisting dan estimasi adalah waktu sebesar 19,44%, lalu variabel kemudahan mencapai tujuan sebesar 7,05%, dan variabel biaya sebesar 4,39%.

## 5.2 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, maka rekomendasi yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai strategi penggunaan angkutan umum, tidak hanya bagi pekerja saja, melainkan juga penduduk di Kecamatan Waru yang melakukan aktivitas ulang-alik, seperti berbelanja dan bersekolah.
2. Perlu dilakukan studi lanjutan mengenai penyusunan penggunaan angkutan umum berdasarkan persepsi *stakeholders*.
3. Perlunya peningkatan kualitas layanan kereta komuter oleh PT KAI DAOP VIII, terutama pada aspek kemudahan mencapai tujuan, selain itu memperkecil tarif dan mempersingkat waktu perjalanan.
4. Perlunya kerjasama antara Pemerintah Kota Surabaya, Pemerintah Kabupaten Sidoarjo, dan pihak terkait dalam menyediakan angkutan penghubung (*feeder*) guna mendukung penggunaan kereta komuter sebagai angkutan umum.

## DAFTAR PUSTAKA

### Jurnal dan Buku

- Abdillah, F. (2014). *Fungsi Kereta Api Lokal dan Karakteristik Mobilitas Komuter Yogyakarta-Surakarta*. Universitas Gadjah Mada.
- Adhy, R. P. (2012). Preferensi Pemilihan Moda dalam Pergerakan Penglaju Koridor Bogor-Jakarta Terkait dengan Pemilihan Tempat Tinggal (Studi Kasus: Moda Bus AC dan Moda KRL Ekspres). *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 23.
- Agureev, I., Elagin, M., Pyshnyi, V., & Khmelev, R. (2017). Methodology of Substantiation of the City Transport System Structure and Integration of Intelligent Elements into it. *Transportation Research Procedia*, 20, 8–13. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.trpro.2017.01.003>
- Akiva, M. Ben, & Leman, S. B. (1985). *Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand* (MIT Press). Cambridge: MIT Press.
- Arndt, J. C., Morgan, C., Overman, J. H., Clower, T. L., Weinsten, B. L., & Seman, M. (2008). *Transportation, Social, and Economic Impacts of Light and Commuter Rail*. Texas. Retrieved from <http://tti.tamu.edu/documents/0-5652-1.pdf>
- Astuti, P., Septiani, W., & Witonohadi, A. (2014). Pemetaan Pergerakan Pengguna Layanan Kereta Commuter Jabodetabek (PT.KCJ) Menggunakan Simulasi. *Jurnal Teknik Industri*.
- Boediningsih, W. (2011). Dampak Kepadatan Lalu Lintas Terhadap Kota Surabaya. *Jurnal Fakultas Hukum*, XX.
- Bohman, H., & Nilsson, D. (2016). The impact of regional commuter trains on property values: Price segments and income. *Journal of Transport Geography*, 56(Supplement C), 102–109. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.09.003>
- Bungin, B. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Ferdiansyah, R. (2009). Kemungkinan Peralihan Penggunaan Moda Angkutan Pribadi ke Moda Angkutan Umum Perjalanan

- Depok-Jakarta. *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 20, 183–198.
- Hasanuddin. (2014). Analisis Aksesibilitas Angkutan Pribadi Menuju Kampus Universitas Hasanuddin. *Skripsi*.
- Hong, L., Yan, Y., Ouyang, M., Tian, H., & He, X. (2017). Vulnerability effects of passengers' intermodal transfer distance preference and subway expansion on complementary urban public transportation systems. *Reliability Engineering & System Safety*, 158, 58–72.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ress.2016.10.001>
- Indrajit, R. E. (1999). *Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*. Elex-Media Komputindo.
- Isa, M. H. (2014). *Arahan Pengembangan Kawasan Transit Oriented Development (TOD) dalam Mendorong Penggunaan Kereta Komuter Koridor Surabaya-Sidoarjo*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Joewono, T. B., Tarigan, A. K. M., & Susilo, Y. O. (2016). Road-based public transportation in urban areas of Indonesia: What policies do users expect to improve the service quality? *Transport Policy*, 49, 114–124.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2016.04.009>
- Lathif, M. R. (2017). *Analisa Kinerja Operasional Kereta Api Penataran Jurusan Surabaya Gubeng - Malang - Blitar*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Lestarini, W. (2007). *Pengaruh Status Sosial EKonomi Terhadap Pemilihan Moda Transportasi Untuk Perjalanan Kereta (Studi Kasus Karyawan PT. SSSWI Kabupaten Wonosobo)*. Universitas Diponegoro.
- Louisa, V. (2016). *Potensi Pengalihan Moda Sepeda Motor ke Angkutan Kota Bagi Pekerja Ulang-Alik Gresik-Surabaya (Studi Kasus: Kecamatan Menganti)*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- McNally, M. G. (2007). The Four-Step Model. In *Handbook of Transport Modelling* (Vol. 1, pp. 3–35). Emerald Group Publishing Limited.

<https://doi.org/doi:10.1108/9780857245670-003>

- Miro, F. (2005). *Perencanaan Transportasi: Untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi*. Jakarta: Erlangga.
- Mulley, C., Hensher, D. A., & Cosgrove, D. (2017). Is rail cleaner and greener than bus? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 51(Supplement C), 14–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.trd.2016.12.004>
- Mulyadi, M. (2011). Penelitain Kuantitatif dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya. *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*, 15(1).
- Owczarzak, Ł., & Zak, J. (2015). Design of passenger public transportation solutions based on autonomous vehicles and their multiple criteria comparison with traditional forms of passenger transportation. *Transportation Research Procedia*, 10, 472–482. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2015.09.001>
- Priyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Sidoarjo: Zifatama Publishing.
- Rachmadita, S. O. (2009). *Arahan Kebijakan Modal Shift Kendaraan Pribadi ke Bus Kota untuk Pekerja Ulang-Alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Rohmadiani, L. D., & Ramayadnya, A. A. . A. (2016). Identifikasi Keterkaitan Hinterland dengan Pusat Kota. *Temu Ilmiah IPLBI*.
- Serlin, M. A., & Umulia, E. (2013). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Masyarakat dalam Memilih Lokasi Hunian Peri Urban Surabaya di Sidoarjo. *Jurnal Teknik POMITS*, 2.
- Setiawan, R. (2005). Analisa Tingkat Kepuasan Pengguna Kereta Api Komuter Surabaya-Sidoarjo. *Simposium VIII FSTPT*.
- Sohoni, A. V, Thomas, M., & Rao, K. V. K. (2017). Mode shift behavior of commuters due to the introduction of new rail transit mode. *Transportation Research Procedia*, 25(Supplement C), 2603–2618. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.311>
- St-Louis, E., Manaugh, K., van Lierop, D., & El-Geneidy, A. (2014). The happy commuter: A comparison of commuter satisfaction

- across modes. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 26(Part A), 160–170.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.trf.2014.07.004>
- Sugiyono. (2007). *Statistik Untuk Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukmaningtyas, A. (2015). *Tingkat Pelayanan Moda Transportasi Massal dalam Skala Perkotaan Bekasi-Jakarta*. Universitas Gadjah Mada.
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi* (2nd ed.). Penerbit ITB.
- Taylor, B. D., Miller, D., Iseki, H., & Fink, C. (2009). Nature and/or nurture? Analyzing the determinants of transit ridership across US urbanized areas. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 43(1), 60–77.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tra.2008.06.007>
- Tyrinopoulos, Y., & Antoniou, C. (2008). Public transit user satisfaction: Variability and policy implications. *Transport Policy*, 15(4), 260–272.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2008.06.002>
- Wright, L., & Fjellstrom, K. (2002). *Opsi Angkutan Massal*. Eschborn.
- Xu, T., Zhang, M., & Aditjandra, P. T. (2016). The impact of urban rail transit on commercial property value: New evidence from Wuhan, China. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 91(Supplement C), 223–235.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.06.026>
- Yosritzal, Adji, B. M., & Dissanayake, D. (2017). Indonesian experience on travel time use on-board of commuter rail services. *Transportation Research Procedia*, 25(Supplement C), 2705–2716.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.205>

## Artikel

- Kompas. (2017). *Tambah KA Komuter di Surabaya*. Surat Kabar Harian Kompas 15 Februari 2017.



<https://www.pressreader.com/indonesia/kompas/20170215/282312499823844> diakses pada 4 Oktober 2017.

### **Dokumen**

- BPS Kabupaten Sidoarjo. (2015). *Kabupaten Sidoarjo dalam Angka Tahun 2015*. Sidoarjo
- BPS Kabupaten Sidoarjo. (2016). *Kabupaten Sidoarjo dalam Angka Tahun 2016*. Sidoarjo
- BPS Kabupaten Sidoarjo. (2014). *Kecamatan Waru dalam Angka Tahun 2014*. Sidoarjo
- BPS Kabupaten Sidoarjo. (2015). *Kecamatan Waru dalam Angka Tahun 2015*. Sidoarjo
- BPS Kabupaten Sidoarjo. (2017). *Kecamatan Waru dalam Angka Tahun 2017*. Sidoarjo
- BPS Kota Surabaya. (2016). *Kota Surabaya dalam Angka Tahun 2016*. Surabaya
- Dinas Perhubungan Kota Surabaya. (2014). *Laju Harian Rata-Rata Kota Surabaya*. Surabaya
- Dinas Perhubungan Kota Surabaya. (2016). *Laporan Kinerja Dinas Perhubungan Kota Surabaya Tahun 2016*. Surabaya
- \_\_\_\_\_. *Rencana Detail Tata Ruang Kecamatan Waru Tahun 2010-2015*. Sidoarjo

### **Regulasi**

- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 35 Tahun 2003 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan dengan Kendaraan Umum
- Peraturan Daerah Kabupaten Sidoarjo Nomor 6 Tahun 2009 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009-2029

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 48 Tahun 2015 tentang  
Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta  
api

Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 tentang  
Penyelenggaraan Perkeretaapian

Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan  
Angkutan Kereta Api

Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan  
Angkutan Jalan

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Desain Survei

No	Sasaran	Indikator	Variabel	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Teknik Analisis	Hasil Analisis (Output)
1.	Mengidentifikasi karakteristik pekerja dan pola pergerakan bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru	Karakteristik pelaku perjalanan	Kepemilikan kendaraan pribadi	Primer	Kuisisioner	Statistik Deskriptif	Karakteristik pelaku perjalanan dan karakteristik perjalanan pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru
			Jenis kelamin	Primer	Kuisisioner		
			Usia	Primer	Kuisisioner		
			Pekerjaan	Primer	Kuisisioner		
			Pendapatan	Primer	Kuisisioner		
			Kemampuan berkendara	Primer	Kuisisioner		
		Karakteristik perjalanan	Lokasi tinggal	Primer	Kuisisioner		
			Tujuan perjalanan	Primer	Kuisisioner		
			Jarak perjalanan	Primer	Kuisisioner		
2.	Menganalisis	Karakteristik	Kepemilikan	Primer	Kuisisioner	Regresi	Faktor-faktor yang

No	Sasaran	Indikator	Variabel	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Teknik Analisis	Hasil Analisis (Output)
	faktor-faktor pemilihan moda bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru	pelaku perjalanan	kendaraan pribadi			Logit Biner	mempengaruhi pemilihan moda bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya
			Jenis kelamin	Primer	Kuisisioner		
			Usia	Primer	Kuisisioner		
			Pekerjaan	Primer	Kuisisioner		
			Pendapatan	Primer	Kuisisioner		
			Kemampuan berkendara	Primer	Kuisisioner		
		Karakteristik perjalanan	Lokasi tinggal	Primer	Kuisisioner		
			Tujuan perjalanan	Primer	Kuisisioner		
			Jarak perjalanan	Primer Sekunder	Kuisisioner Data instasi		
		Karakteristik pelayanan moda	Waktu	Primer Sekunder	Kuisisioner Observasi Data instasi		
			Biaya	Primer Sekunder	Kuisisioner Observasi Data instasi		

No	Sasaran	Indikator	Variabel	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Teknik Analisis	Hasil Analisis (Output)
			Kemudahan mencapai tujuan	Primer	Kuisisioner Observasi		
			Keandalan	Primer	Kuisisioner Observasi		
			Kenyamanan	Primer	Kuisisioner Observasi		
			Keamanan	Primer	Kuisisioner Observasi		
			Parkir	Primer	Kuisisioner Observasi		
3.	Memodelkan probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di		Hasil variabel sasaran 2	-	-	Regresi Logit Biner	Model probabilitas penggunaan moda kereta komuter, serta probabilitas eksisting dan estimasi probabilitas penggunaan moda

No	Sasaran	Indikator	Variabel	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Teknik Analisis	Hasil Analisis (Output)
	Kecamatan Waru						kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru

**Lampiran 2. Form Kuisisioner****PEMODELAN PROBABILITAS PENGGUNAAN MODA  
KERETA KOMUTER BAGI PEKERJA ULANG-ALIK  
SIDOARJO-SURABAYA DI KECAMATAN WARU**

Bapak/Ibu/Saudara/i yang saya hormati,

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir, saya selaku mahasiswa Perencanaan Wilayah dan Kota ITS Surabaya akan melakukan penelitian berjudul “Pemodelan Probabilitas Penggunaan Moda Kereta Komuter Bagi Pekerja Ulang-Alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru”. Adapun sasaran dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik pekerja dan pola pergerakan bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru, menganalisis faktor-faktor pemilihan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru, serta memodelkan dan mengestimasi probabilitas penggunaan moda kereta komuter bagi pekerja ulang-alik Sidoarjo-Surabaya di Kecamatan Waru.

Untuk memenuhi kebutuhan data penelitian, saya memohon kesediaan dari Bapak/Ibu/Saudara/i untuk berkenan menjadi responden dan mengisi kuisisioner berikut. Saya sebagai peneliti akan menjamin kerahasiaan jawaban dan identitas Bapak/Ibu/Saudara/i, serta jawaban yang diberikan hanya untuk keperluan penelitian ini. Demikian permohonan ini, atas partisipasi Bapak/Ibu/Saudara/i saya ucapkan terimakasih.

Hormat Saya,

(Sovianita Natasha)

**Identitas peneliti**

Nama : Sovianita Natasha  
 NRP : 08211440000076  
 Departemen : Perencanaan Wilayah dan Kota  
 Perguruan Tinggi : Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
 Kontak : 081252599432 / natashasovi@gmail.com

**Kriteria Responden:**

- Laki-laki/perempuan
- Berdomisili di Kecamatan Waru, tepatnya di Kelurahan Medaeng, Pepelegi, Waru, Kureksari, Ngingas, Tropodo, Wadungsari, Berbek, Kepuh Kiriman, Wedoro, Janti, Kedungrejo, dan Bungurasih
- Pekerja yang bekerja di Kota Surabaya
- Pekerja yang menggunakan kendaraan pribadi atau kereta komuter untuk melakukan perjalanan ulang-alik sehari-hari

**• IDENTITAS INTERVIEWER**

Nama Interviewer	:
Waktu Interviewer	:
Tanggal Interviewer	:

**IDENTITAS RESPONDEN**

Nama Responden	:
Alamat Lengkap	:  RT/RW : Kelurahan : Kode Pos :
No. Telepon / HP	:
Alamat Email	:
Pernyataan Responden	



Saya menyatakan bahwa wawancara ini telah dilaksanakan benar-benar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dan telah dilakukan dengan seseorang yang tidak saya kenal sebelumnya	TTD Responden
--	---------------

### KARAKTERISTIK PELAKU PERJALANAN

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Jenis kelamin	L/P
2.	Usia	..... tahun
3.	Pekerjaan	a. Wiraswasta/Pengusaha b. TNI/POLRI c. PNS d. Pegawai swasta e. Buruh f. Lainnya, .....
4.	Pendapatan per bulan	Rp ...../bulan
5.	Kepemilikan kendaraan pribadi	a. Sepeda motor Jumlah: b. Mobil Jumlah: c. Lainnya,..... Jumlah:
6.	Kemampuan berkendara	a. Mampu b. Tidak mampu

### KARAKTERISTIK PERJALANAN

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Jenis kendaraan yang digunakan	a. Kendaraan pribadi b. Kereta Komuter
2.	Lokasi tinggal	Kelurahan .....
3.	Tujuan Perjalanan (alamat tempat kerja)	
4.	Jarak Perjalanan dari lokasi tinggal hingga tujuan perjalanan	..... km

### KARAKTERISTIK PERJALANAN DAN PELAYANAN KERETA KOMUTER

*(Diisi oleh pengguna kereta komuter eksisting dan pengguna kendaraan pribadi eksisting yang dulunya menggunakan kereta komuter)*

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Waktu yang ditempuh dari tempat tinggal menuju Stasiun Waru	..... menit
2.	Waktu perjalanan naik kereta komuter	..... menit
3.	Waktu yang ditempuh dari stasiun pemberhentian ke tempat kerja	..... menit
4.	Kendaraan yang digunakan dari tempat tinggal ke Stasiun Waru dan berapa biayanya	Kendaraan ..... Rp .....
5.	Kendaraan yang digunakan dari stasiun pemberhentian ke tempat kerja dan berapa biayanya	Kendaraan ..... Rp .....
6.	Tarif tiket kereta komuter	Rp .....
7.	Jarak dari tempat tinggal ke Stasiun Waru	..... km

8.	Jarak dari stasiun pemberhentian ke tempat kerja	..... km
9.	Stasiun/halte pemberhentian	
10.	Tingkat kemudahan mencapai tujuan (tingkat kemudahan kendaraan mencapai tujuan perjalanan tanpa hambatan)	a. Mudah b. Sulit
11.	Tingkat keandalan atau ketepatanwaktuan kereta komuter (kemampuan kendaraan memberikan pelayanan yang tepat waktu)	a. Baik b. Buruk
12.	Tingkat kenyamanan (Kondisi kendaraan dan fasilitas kenyamanan pada kendaraan)	a. Nyaman b. Tidak nyaman
13.	Tingkat keamanan dan keselamatan kereta komuter dan Stasiun Waru (tingkat keamanan dan keselamatan dari kecelakaan)	a. Aman b. Tidak aman
14.	Parkir (ketersediaan dan kondisi fasilitas parkir untuk menyimpan kendaraan pribadi)	a. Memadai b. Tidak memadai
15.	Kendaraan apa yang dulu Anda gunakan sebelum menggunakan kereta komuter?	
16.	Sejak kapan Anda beralih ke kereta komuter?	
17.	Apa yang menyebabkan Anda beralih ke kereta komuter?	

## KARAKTERISTIK PERJALANAN DAN PELAYANAN MODA KENDARAAN PRIBADI

(Diisi oleh pengguna kendaraan pribadi dan pengguna kereta komuter eksisting yang dulunya menggunakan kendaraan pribadi sebelum beralih ke kereta komuter)

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Jenis kendaraan pribadi yang digunakan untuk bekerja	a. Sepeda motor b. Mobil
2.	Waktu yang ditempuh dari lokasi tinggal menuju tempat tujuan	..... menit
3.	Jam berangkat kerja	
4.	Jam pulang kerja	
5.	Biaya yang dikeluarkan untuk pembelian bahan bakar	Rp ..... Per ..... (satuan waktu)
6.	Biaya yang dikeluarkan untuk perawatan kendaraan	Rp ..... Per ..... (satuan waktu)
7.	Biaya ekstra (contoh: biaya parkir)	Rp ..... Per ..... (hari)
8.	Tingkat kemudahan mencapai tujuan (tingkat kemudahan kendaraan mencapai tujuan perjalanan tanpa hambatan)	a. Mudah b. Sulit
9.	Tingkat keandalan atau ketepatanwaktuan kereta komuter (kemampuan kendaraan memberikan pelayanan yang tepat waktu)	a. Baik b. Buruk
10.	Tingkat kenyamanan (Kondisi kendaraan dan fasilitas kenyamanan pada kendaraan)	a. Nyaman b. Tidak nyaman

11.	Tingkat keamanan dan keselamatan kereta komuter dan Stasiun Waru (tingkat keamanan dan keselamatan dari kecelakaan)	a. Aman b. Tidak aman
12.	Parkir (ketersediaan dan kondisi fasilitas parkir untuk menyimpan kendaraan pribadi)	a. Memadai b. Tidak memadai
13.	Jarak dari lahan parkir ke tempat kerja	..... km

### **HARAPAN ATAU EKSPEKTASI PELAKU PERJALANAN TERHADAP HARAPAN PELAYANAN MODA KERETA KOMUTER**

(Diisi oleh pengguna kendaraan pribadi dan kereta komuter)

1. Apakah Anda pernah melakukan perjalanan menggunakan kereta komuter?
  - a. Ya
  - b. Tidak
2. Apakah Anda puas dengan pelayanan kereta komuter?
  - a. Ya
  - b. Tidak

Harapan terhadap variabel pelayanan moda kereta komuter

No.	Pertanyaan	Harapan Terhadap Pelayanan Kereta Komuter
1.	Tingkat kemudahan mencapai tujuan (tingkat kemudahan kendaraan mencapai tujuan perjalanan tanpa hambatan)	a. Mudah b. Sulit
2.	Tingkat keandalan atau ketepatanwaktuan kereta komuter	a. Baik b. Buruk

	<i>(kemampuan kendaraan memberikan pelayanan yang tepat waktu)</i>	
3.	Tingkat kenyamanan <i>(Kondisi kendaraan dan fasilitas kenyamanan pada kendaraan)</i>	a. Nyaman b. Tidak nyaman
4.	Tingkat keamanan dan keselamatan kereta komuter dan Stasiun Waru <i>(tingkat keamanan dan keselamatan dari kecelakaan)</i>	a. Aman b. Tidak aman
5.	Parkir <i>(ketersediaan dan kondisi fasilitas parkir untuk menyimpan kendaraan pribadi)</i>	a. Memadai b. Tidak memadai
6.	Berapa waktu tempuh maksimal yang Anda harapkan dari Stasiun Waru hingga stasiun pemberhentian?	..... menit
7.	Berapa tarif maksimal yang bersedia anda bayar untuk sekali naik?	Rp .....
8.	Apakah ada hal lain yang perlu ditingkatkan?	
9.	Jika kondisi kereta komuter sesuai dengan yang Anda inginkan, apakah anda bersedia beralih ke kereta komuter?	a. Ya b. Tidak, Alasan:

### Lampiran 3. Hasil Kuisisioner

Sasaran 1. Karakteristik Pelaku Perjalanan 124 responden

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
Pengguna Kendaraan Pribadi							
1	Ismail Satrio W	0	24	3	Rp2.500.000	1	0
2	Eko Rahmat	0	21	3	Rp1.000.000	1	0
3	Evy Indriawati	1	52	2	Rp6.000.000	5	0
4	Melinda	1	38	2	Rp7.500.000	1	0
5	Widi Sarinastiti	1	27	1	Rp5.000.000	1	0
6	Widodo	0	55	2	Rp7.000.000	5	0
7	Shanty Diah P.	1	40	2	Rp5.000.000	1	0
8	Elita V.	1	48	2	Rp7.500.000	5	0
9	Ekary P.	0	36	2	Rp7.500.000	1	0
10	Inge Rahmafeny P.	1	35	2	Rp5.000.000	5	0

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
11	Sugiyanto	0	53	2	Rp4.000.000	5	0
12	Chandra	0	47	2	Rp7.500.000	5	0
13	Suharto	0	50	2	Rp10.000.000	5	0
14	Endang Sulistyowati	1	51	2	Rp4.500.000	5	0
15	Inggrid Ayu Kartikasari	1	23	2	Rp5.000.000	1	0
16	E. Saraswati Pudjiutami	1	55	3	Rp2.500.000	3	0
17	Donna Aprillia Mayasari	1	21	2	Rp1.000.000	1	0
18	Matias Sinaga	0	57	2	Rp7.500.000	2	0
19	Richarda Tjahjani	0	48	2	Rp4.000.000	5	0
20	Maria Ester	1	22	2	Rp2.500.000	1	0
21	Gratia A. Sinaga	1	20	2	Rp800.000	1	0
22	M. Yuliardho Eka Putra	0	28	2	Rp7.500.000	5	0
23	Visita Yalesarma	1	26	2	Rp5.000.000	1	0
24	Enok Ribkah	0	43	2	Rp7.500.000	1	0
25	Virnando Bayu S.	0	28	2	Rp2.000.000	1	0



No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
26	Anton Mone	0	35	1	Rp6.000.000	5	0
27	Purwanto	0	40	2	Rp5.000.000	2	0
28	Moch. Hanafi	0	34	2	Rp5.000.000	2	0
29	Mira	1	22	2	Rp1.500.000	2	0
30	Lilik Astuti	1	42	2	Rp2.500.000	1	0
31	Misani Puji A.	1	40	0	Rp5.000.000	1	0
32	Ilham Prasetya	0	22	2	Rp7.500.000	1	0
33	Pamboedi Rahardjo	0	56	1	Rp5.000.000	4	0
34	Chamim Riduwan	0	47	2	Rp5.000.000	2	0
35	Danella	1	23	2	Rp5.000.000	1	0
36	Ayu Dwi Jayanti	1	22	2	Rp2.500.000	2	0
37	Afrieza Zaqi	0	22	2	Rp2.500.000	5	0
38	Reno	0	21	3	Rp1.000.000	5	0
39	Farhat Indana Lazulfa	1	26	3	Rp2.500.000	5	0
40	Prito	0	21	3	Rp5.000.000	1	0

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
41	Agustyan	1	22	3	Rp2.500.000	5	0
42	Luthfiyatus Sholichah	1	21	2	Rp2.500.000	1	0
43	Citta Faradisa	1	20	3	Rp1.000.000	1	0
44	Intan Tanjung P.	1	21	3	Rp1.000.000	2	0
45	Rachmad Zakaria D.	0	21	3	Rp1.000.000	1	0
46	Judi K.	0	31	0	Rp12.000.000	5	0
47	Fitria Putri R.	1	21	3	Rp1.000.000	1	0
48	Galih Raka	0	20	0	Rp2.500.000	1	0
49	Dwiki	0	22	3	Rp1.000.000	5	0
50	Rival Fauzi	0	22	2	Rp5.000.000	1	0
51	Abi Nurrafdi	0	23	3	Rp2.500.000	1	0
52	Putrinda	1	20	3	Rp500.000	1	0
53	Candra Bima	0	21	3	Rp500.000	5	0
54	Nur Jannah	1	25	2	Rp2.500.000	1	0
55	Nia	1	21	3	Rp500.000	2	0

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
56	David	0	23	2	Rp5.000.000	1	0
57	Reza Alfathan Purnadi	0	22	2	Rp5.000.000	5	0
58	Harnum A.R.	1	22	2	Rp5.000.000	1	0
59	Sasya	1	21	3	Rp500.000	5	0
60	Tiara Hadmanti	1	21	3	Rp750.000	1	0
61	Khoirunnisa	1	21	0	Rp500.000	1	0
62	Ria Dewi Anggraeni	1	24	2	Rp7.500.000	2	0
63	Adam	0	21	3	Rp2.500.000	1	0
64	Krismonika Sandra	1	20	3	Rp500.000	5	0
65	Aini Latifah	1	25	0	Rp8.000.000	5	0
66	Lisa	1	21	2	Rp5.000.000	1	0
67	Putri	1	25	3	Rp2.500.000	5	0
68	Denny Koesumarini	1	26	4	Rp2.500.000	1	0
69	Sulistiyani	1	51	1	Rp5.000.000	5	0
70	Badry	0	27	2	Rp5.000.000	1	0

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
71	Sutrisno	0	58	2	Rp5.000.000	2	0
72	Ayu Natasya Pratiwi	1	26	0	Rp3.000.000	5	0
73	Aditya Rizky S.	0	22	1	Rp5.000.000	5	0
74	Dina	1	24	2	Rp5.000.000	1	0
75	Indra Nurseta	0	23	2	Rp2.500.000	5	0
76	Iin Indraswati	1	49	2	Rp7.500.000	5	0
77	Hari Purnomo	0	57	2	Rp5.000.000	1	0
78	Mas Ayuni	0	21	0	Rp2.500.000	2	0
79	Fadel Ahmad	0	21	3	Rp5.000.000	1	0
80	M. Khabibur Rakhman	0	21	3	Rp1.000.000	1	0
81	Decky	0	21	0	Rp5.000.000	5	0
82	Rifky Basysar R.	0	22	2	Rp5.000.000	1	0
83	Perthdyatama Syifaq	0	21	3	Rp7.500.000	2	0
84	Lika	1	32	0	Rp5.000.000	5	0
85	Miftahul Hasanah	1	32	1	Rp5.000.000	1	0

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
86	Sheylawati	1	22	2	Rp5.000.000	5	0
87	Fita	1	23	2	Rp2.500.000	3	0
88	Anyu	1	26	2	Rp5.000.000	1	0
89	Gunari	0	48	2	Rp7.500.000	5	0
90	Sukonto Legowo	0	22	2	Rp5.000.000	5	0
91	Ir. Qommaruddin	0	54	0	Rp7.500.000	5	0
92	Yona Trianti	1	21	3	Rp500.000	1	0
<b>Pengguna Kereta Komuter</b>							
1	Sovi	1	50	1	Rp4.000.000	2	1
2	Dewi	1	40	0	Rp7.500.000	5	0
3	Rosa Veronita	1	25	2	Rp6.000.000	3	0
4	Eka Santika	1	23	2	Rp4.500.000	1	0
5	Puji Mekarsari	1	58	0	Rp2.000.000	5	0
6	Budiono Supangkat	0	50	2	Rp2.000.000	1	0
7	Teguh	0	45	0	Rp5.500.000	5	0

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
8	Efendi	0	35	2	Rp3.500.000	1	0
9	Sunarsih	1	50	3	Rp4.000.000	2	1
10	Dewa	0	35	2	Rp5.000.000	1	0
11	Ayuma	1	21	2	Rp7.000.000	5	0
12	Nanang	0	40	1	Rp7.000.000	3	0
13	Felly	1	28	2	Rp3.750.000	5	0
14	Supadman	0	59	2	Rp1.500.000	0	0
15	Fitria	1	20	2	Rp5.000.000	2	0
16	Indri	1	50	2	Rp5.500.000	2	0
17	Monisa	1	26	2	Rp3.750.000	1	0
18	Ika	1	34	2	Rp1.500.000	1	0
19	Rahardjo	0	50	1	Rp5.000.000	2	0
20	Andini	1	35	2	Rp4.000.000	1	0
21	Lyana	1	40	2	Rp3.000.000	1	0
22	Mimi	1	36	0	Rp2.500.000	2	0

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
23	Rohmatul Hasanah	1	52	2	Rp5.000.000	2	1
24	Annisa	1	37	2	Rp3.800.000	1	0
25	Faradicit	1	21	3	Rp750.000	1	0
26	Hadman Tiara	1	21	2	Rp800.000	1	0
27	Anjadi Nada	1	25	1	Rp4.500.000	1	0
28	Gunarso	0	48	2	Rp2.000.000	5	0
29	Yoan Astri Trianda	1	21	2	Rp2.000.000	1	0
30	Raida Hanum	1	42	2	Rp3.000.000	1	0
31	Dwini	0	22	3	Rp1.000.000	5	0
32	Sulistyaningsih	1	51	1	Rp4.000.000	5	0

**Keterangan :**

Jenis Kelamin  
0 = Laki-laki

Pekerjaan  
0 = Wiraswasta

Kemampuan Berkendara  
0 = Mampu

1 = Perempuan

1 = PNS

2 = Pegawai swasta

3 = Lainnya

1 = Tidak mampu



Sasaran 1. Karakteristik Perjalanan 124 responden

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal	Tujuan Perjalanan	Jarak Perjalanan
Pengguna Kendaraan Pribadi				
1	Ismail Satrio W	Wedoro	Gayungan	8
2	Eko Rahmat	Wedoro	Rungkut Tengah	10
3	Evy Indriawati	Wedoro	Dukuh Pakis	13
4	Melinda	Pepelegi	Darmo	10
5	Widi Sarinastiti	Wedoro	Gebang Putih	15
6	Widodo	Wedoro	Gayungan	8
7	Shanty Diah P.	Wedoro	Genteng	16
8	Elita V.	Wedoro	Genteng	16
9	Ekary P.	Pepelegi	Genteng	15
10	Inge Rahmafeny P.	Pepelegi	Genteng	15
11	Sugiyanto	Wedoro	Genteng	15
12	Chandra	Wadungasri	Genteng	18

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal	Tujuan Perjalanan	Jarak Perjalanan
13	Suharto	Wedoro	Darmo	11
14	Endang Sulistyowati	Wedoro	Ketintang	5
15	Inggrid Ayu Kartikasari	Wedoro	Pradah Kali Kendal	20
16	E. Saraswati Pudjiutami	Wedoro	Darmo	12
17	Donna Aprillia Mayasari	Wedoro	Airlangga	13
18	Matias Sinaga	Wedoro	Darmo	13
19	Richarda Tjahjani	Wedoro	Ngagel	13
20	Maria Ester	Wedoro	Darmo	10
21	Gratia A. Sinaga	Wedoro	Genteng	17
22	M. Yuliardho Eka Putra	Wedoro	Gayungan	7
23	Visita Yalesarma	Medaeng	Gayungan	7
24	Enok Ribkah	Medaeng	Kedungdoro	17
25	Virnando Bayu S.	Medaeng	Darmo	15
26	Anton Mone	Kedungrejo	Sidotopo	17
27	Purwanto	Kedungrejo	Wonokromo	8

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal	Tujuan Perjalanan	Jarak Perjalanan
28	Moch. Hanafi	Kedungrejo	Kedungdoro	15
29	Mira	Bungurasih	Gading	21
30	Lilik Astuti	Bungurasih	Bongkaran	25
31	Misani Puji A.	Wedoro	Ketintang	8
32	Ilham Prasetya	Bungurasih	Ketabang	15
33	Pamboedi Rahardjo	Medaeng	Gayungan	6
34	Chamim Riduwan	Wedoro	Kalirungkut	4
35	Danella	Ngingas	Baratajaya	11
36	Ayu Dwi Jayanti	Janti	Gayungan	7
37	Afrieza Zaqi	Kureksari	Gayungan	7
38	Reno	Kedungrejo	Simomulyo	18
39	Farhat Indana Lazulfa	Wedoro	Tenggilis Mejoyo	5
40	Prito	Pepelegi	Tenggilis Mejoyo	15
41	Agustyan	Kureksari	Tenggilis Mejoyo	15
42	Luthfiyatus Sholichah	Kepuh Kiriman	Tegalsari	10

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal	Tujuan Perjalanan	Jarak Perjalanan
43	Citta Faradisa	Kureksari	Airlangga	16
44	Intan Tanjung P.	Wedoro	Ketintang	5
45	Rachmad Zakaria D.	Pepelegi	Mulyorejo	19
46	Judi K.	Kepuh Kiriman	Kedungdoro	17
47	Fitria Putri R.	Wedoro	Wonokromo	8
48	Galih Raka	Tropodo	Jagir	12
49	Dwiki	Wadungasri	Tenggilis Mejoyo	5
50	Rival Fauzi	Medaeng	Kedungdoro	15
51	Abi Nurrafdi	Pepelegi	Tenggilis Mejoyo	10
52	Putrinda	Wedoro	Ketintang	10
53	Candra Bima	Janti	Mulyorejo	18
54	Nur Jannah	Janti	Ketabang	13
55	Nia	Wedoro	Mulyorejo	17
56	David	Berbek	Mulyorejo	16
57	Reza Alfathan Purnadi	Waru	Menur Pumpungan	12

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal	Tujuan Perjalanan	Jarak Perjalanan
58	Harnum A.R.	Berbek	Ketabang	16
59	Sasya	Wadungasri	Gebang Putih	12
60	Tiara Hadmanti	Tropodo	Rangkah	23
61	Khoirunnisa	Kepuh Kiriman	Kertajaya	14
62	Ria Dewi Anggraeni	Ngingas	Kedungdoro	15
63	Adam	Ngingas	Rungkut Menanggal	7
64	Krismonika Sandra	Waru	Jemur Wonosari	12
65	Aini Latifah	Kepuh Kiriman	Kedungdoro	15
66	Lisa	Kepuh Kiriman	Tegalsari	15
67	Putri	Tropodo	Tenggilis Mejoyo	5
68	Denny Koesumarini	Pepelegi	Mulyorejo	19
69	Sulistiyani	Pepelegi	Airlangga	15
70	Badry	Kedungrejo	Kupang Krajan	17
71	Sutrisno	Kureksari	Perak Timur	30
72	Ayu Natasya Pratiwi	Bungurasih	Petemon	14

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal	Tujuan Perjalanan	Jarak Perjalanan
73	Aditya Rizky S.	Bungurasih	Krembangan Utara	14
74	Dina	Kepuh Kiriman	Dukuh Sutorejo	13
75	Indra Nurseta	Pepelegi	Gubeng	12
76	Iin Indraswati	Wadungasri	Embong Kaliasin	14
77	Hari Purnomo	Wedoro	Kapasan	20
78	Mas Ayuni	Wadungasri	Baratajaya	10
79	Fadel Ahmad	Tropodo	Airlangga	12
80	M. Khabibur Rakhman	Wadungasri	Kedungdoro	7
81	Decky	Janti	Gubeng	12
82	Rifky Basysar R.	Berbek	Ampel	20
83	Perthdyatama Syifaq	Tropodo	Airlangga	12
84	Lika	Medaeng	Sawahan	15
85	Miftahul Hasanah	Kepuh Kiriman	Gebang Putih	17
86	Sheylawati	Wedoro	Kendangsari	7
87	Fita	Wedoro	Jemur Wonosari	9

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal	Tujuan Perjalanan	Jarak Perjalanan
88	Anya	Wedoro	Embong Kaliasin	15
89	Gunari	Kepuh Kiriman	Baratajaya	15
90	Sukonto Legowo	Ngingas	Kedungdoro	15
91	Ir. Qommaruddin	Wadungasri	Ketintang	10
92	Yona Trianti	Pepelegi	Airlangga	14
<b>Pengguna Kereta Komuter</b>				
1	Sovi	Kureksari	Embong Kaliasin	13.3
2	Dewi	Kureksari	Gundih	15
3	Rosa Veronita	Janti	Bongkaran	16.8
4	Eka Santika	Pepelegi	Embong Kaliasin	15.5
5	Puji Mekarsari	Bungurasih	Airlangga	13.8
6	Budiono Supangkat	Medaeng	Bongkaran	16.8
7	Teguh	Pepelegi	Airlangga	14.5
8	Efendi	Kureksari	Gubeng	12.3
9	Sunarsih	Bungurasih	Pacar Keling	13.3

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal	Tujuan Perjalanan	Jarak Perjalanan
10	Dewa	Bungurasih	Gubeng	13.3
11	Ayuma	Kedungrejo	Genteng	14.7
12	Nanang	Bungurasih	Airlangga	14.3
13	Felly	Berbek	Bongkaran	21.1
14	Supadman	Kureksari	Menur pumpungan	16.3
15	Fitria	Kedungrejo	Airlangga	13.3
16	Indri	Wedoro	Bongkaran	17.8
17	Monisa	Kureksari	Embong Kaliasin	15.3
18	Ika	Waru	Bongkaran	20.6
19	Rahardjo	Kureksari	Embong Kaliasin	13.3
20	Andini	Kureksari	Gubeng	12.3
21	Lyana	Kedungrejo	Gubeng	11.8
22	Mimi	Kedungrejo	Bubutan	15.8
23	Rohmatul Hasanah	Bungurasih	Ketabang	12.9
24	Annisa	Kureksari	Bongkaran	16.8



No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal	Tujuan Perjalanan	Jarak Perjalanan
25	Faradicit	Kureksari	Airlangga	13.8
26	Hadman Tiara	Tropodo	Rangkah	20.8
27	Anjadi Nada	Wedoro	Gubeng	14.3
28	Gunarso	Kepuh Kiriman	Gubeng	15.8
29	Yoan Astri Trianda	Pepelegi	Airlangga	15.3
30	Raida Hanum	Berbek	Tegalsari	16.3
31	Dwini	Wadungasri	Pacar Keling	16.6
32	Sulistyaningsih	Pepelegi	Airlangga	14.3

## Sasaran 2. Karakteristik Pelaku Perjalanan 130 responden

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
Pengguna Kendaraan Pribadi (Eksisting)							
1	Evy Indriawati	1	52	2	Rp6.000.000	4	0
2	Widi Sarinastiti	1	27	1	Rp5.000.000	1	0
3	Widodo	0	55	2	Rp7.000.000	4	0
4	Shanty Diah P.	1	40	2	Rp5.000.000	1	0
5	Ekary P.	0	36	2	Rp7.500.000	1	0
6	Inge Rahmafeny P.	1	35	2	Rp5.000.000	4	0
7	Sugiyanto	0	53	2	Rp4.000.000	4	0
8	Suharto	0	50	2	Rp10.000.000	4	0
9	Endang Sulistyowati	1	51	2	Rp4.500.000	4	0
10	E. Saraswati Pudjiutami	1	55	3	Rp2.500.000	3	0
11	Donna Aprillia Mayasari	1	21	2	Rp1.000.000	1	0
12	Richarda Tjahjani	0	48	2	Rp4.000.000	4	0

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
13	Maria Ester	1	22	2	Rp2.500.000	1	0
14	Gratia A. Sinaga	1	20	2	Rp800.000	1	0
15	Virnando Bayu S.	0	28	2	Rp2.000.000	1	0
16	Anton Mone	0	35	1	Rp6.000.000	4	0
17	Purwanto	0	40	2	Rp5.000.000	2	0
18	Mira	1	22	2	Rp1.500.000	2	0
19	Lilik Astuti	1	42	2	Rp2.500.000	1	0
20	Citta Faradisa	1	20	3	Rp1.000.000	1	0
21	Judi K.	0	31	0	Rp12.000.000	4	0
22	Dwiki	0	22	3	Rp1.000.000	4	0
23	Putrinda	1	20	3	Rp500.000	1	0
24	Reza Alfathan Purnadi	0	22	2	Rp5.000.000	4	0
25	Harnum A.R.	1	22	2	Rp5.000.000	1	0
26	Tiara Hadmanti	1	21	3	Rp750.000	1	0
27	Krismonika Sandra	1	20	3	Rp500.000	4	0

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
28	Aini Latifah	1	25	0	Rp8.000.000	4	0
29	Sulistyani	1	51	1	Rp5.000.000	4	0
30	Ayu Natasya Pratiwi	1	26	0	Rp3.000.000	4	0
31	Anyu	1	26	2	Rp5.000.000	1	0
32	Gunari	0	48	2	Rp7.500.000	4	0
33	Yona Trianti	1	21	3	Rp500.000	1	0
<b>Pengguna Kendaraan Pribadi (Dulu)</b>							
34	Sovi	1	50	1	Rp4.000.000	2	1
35	Dewi	1	40	0	Rp7.500.000	4	0
36	Rosa Veronita	1	25	2	Rp6.000.000	3	0
37	Eka Santika	1	23	2	Rp4.500.000	1	0
38	Puji Mekarsari	1	58	0	Rp2.000.000	4	0
39	Budiono Supangkat	0	50	2	Rp2.000.000	1	0
40	Teguh	0	45	0	Rp5.500.000	4	0
41	Efendi	0	35	2	Rp3.500.000	1	0

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
42	Sunarsih	1	50	3	Rp4.000.000	2	1
43	Dewa	0	35	2	Rp5.000.000	1	0
44	Ayuma	1	21	2	Rp7.000.000	4	0
45	Nanang	0	40	1	Rp7.000.000	3	0
46	Felly	1	28	2	Rp3.750.000	4	0
47	Supadman	0	59	2	Rp1.500.000	0	0
48	Fitria	1	20	2	Rp5.000.000	2	0
49	Indri	1	50	2	Rp5.500.000	2	0
50	Monisa	1	26	2	Rp3.750.000	1	0
51	Ika	1	34	2	Rp1.500.000	1	0
52	Rahardjo	0	50	1	Rp5.000.000	2	0
53	Andini	1	35	2	Rp4.000.000	1	0
54	Lyana	1	40	2	Rp3.000.000	1	0
55	Mimi	1	36	0	Rp2.500.000	2	0
56	Rohmatul Hasanah	1	52	2	Rp5.000.000	2	1

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
57	Annisa	1	37	2	Rp3.800.000	1	0
58	Faradicit	1	21	3	Rp750.000	1	0
59	Hadman Tiara	1	21	2	Rp800.000	1	0
60	Anjadi Nada	1	25	1	Rp4.500.000	1	0
61	Gunarso	0	48	2	Rp2.000.000	4	0
62	Yoan Astri Trianda	1	21	2	Rp2.000.000	1	0
63	Raida Hanum	1	42	2	Rp3.000.000	1	0
64	Dwini	0	22	3	Rp1.000.000	4	0
65	Sulistyaningsih	1	51	1	Rp4.000.000	4	0
<b>Pengguna Kereta Komuter (Eksisting)</b>							
1	Sovi	1	50	1	Rp4.000.000	2	1
2	Dewi	1	40	0	Rp7.500.000	4	0
3	Rosa Veronita	1	25	2	Rp6.000.000	3	0
4	Eka Santika	1	23	2	Rp4.500.000	1	0
5	Puji Mekarsari	1	58	0	Rp2.000.000	4	0

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
6	Budiono Supangkat	0	50	2	Rp2.000.000	1	0
7	Teguh	0	45	0	Rp5.500.000	4	0
8	Efendi	0	35	2	Rp3.500.000	1	0
9	Sunarsih	1	50	3	Rp4.000.000	2	1
10	Dewa	0	35	2	Rp5.000.000	1	0
11	Ayuma	1	21	2	Rp7.000.000	4	0
12	Nanang	0	40	1	Rp7.000.000	3	0
13	Felly	1	28	2	Rp3.750.000	4	0
14	Supadman	0	59	2	Rp1.500.000	0	0
15	Fitria	1	20	2	Rp5.000.000	2	0
16	Indri	1	50	2	Rp5.500.000	2	0
17	Monisa	1	26	2	Rp3.750.000	1	0
18	Ika	1	34	2	Rp1.500.000	1	0
19	Rahardjo	0	50	1	Rp5.000.000	2	0
20	Andini	1	35	2	Rp4.000.000	1	0

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
21	Lyana	1	40	2	Rp3.000.000	1	0
22	Mimi	1	36	0	Rp2.500.000	2	0
23	Rohmatul Hasanah	1	52	2	Rp5.000.000	2	1
24	Annisa	1	37	2	Rp3.800.000	1	0
25	Faradicit	1	21	3	Rp750.000	1	0
26	Hadman Tiara	1	21	2	Rp800.000	1	0
27	Anjadi Nada	1	25	1	Rp4.500.000	1	0
28	Gunarso	0	48	2	Rp2.000.000	4	0
29	Yoan Astri Trianda	1	21	2	Rp2.000.000	1	0
30	Raida Hanum	1	42	2	Rp3.000.000	1	0
31	Dwini	0	22	3	Rp1.000.000	4	0
32	Sulistyaningsih	1	51	1	Rp4.000.000	4	0
<b>Pengguna Kereta Komuter (Dulu)</b>							
33	Evy Indriawati	1	52	2	Rp6.000.000	4	0
34	Widi Sarinastiti	1	27	1	Rp5.000.000	1	0



No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
35	Widodo	0	55	2	Rp7.000.000	4	0
36	Shanty Diah P.	1	40	2	Rp5.000.000	1	0
37	Ekary P.	0	36	2	Rp7.500.000	1	0
38	Inge Rahmafeny P.	1	35	2	Rp5.000.000	4	0
39	Sugiyanto	0	53	2	Rp4.000.000	4	0
40	Suharto	0	50	2	Rp10.000.000	4	0
41	Endang Sulistyowati	1	51	2	Rp4.500.000	4	0
42	E. Saraswati Pudjiutami	1	55	3	Rp2.500.000	3	0
43	Donna Aprillia Mayasari	1	21	2	Rp1.000.000	1	0
44	Richarda Tjahjani	0	48	2	Rp4.000.000	4	0
45	Maria Ester	1	22	2	Rp2.500.000	1	0
46	Gratia A. Sinaga	1	20	2	Rp800.000	1	0
47	Virnando Bayu S.	0	28	2	Rp2.000.000	1	0
48	Anton Mone	0	35	1	Rp6.000.000	4	0
49	Purwanto	0	40	2	Rp5.000.000	2	0

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
50	Mira	1	22	2	Rp1.500.000	2	0
51	Lilik Astuti	1	42	2	Rp2.500.000	1	0
52	Citta Faradisa	1	20	3	Rp1.000.000	1	0
53	Judi K.	0	31	0	Rp12.000.000	4	0
54	Dwiki	0	22	3	Rp1.000.000	4	0
55	Putrinda	1	20	3	Rp500.000	1	0
56	Reza Alfathan Purnadi	0	22	2	Rp5.000.000	4	0
57	Harnum A.R.	1	22	2	Rp5.000.000	1	0
58	Tiara Hadmanti	1	21	3	Rp750.000	1	0
59	Krismonika Sandra	1	20	3	Rp500.000	4	0
60	Aini Latifah	1	25	0	Rp8.000.000	4	0
61	Sulistiyani	1	51	1	Rp5.000.000	4	0
62	Ayu Natasya Pratiwi	1	26	0	Rp3.000.000	4	0
63	Anyia	1	26	2	Rp5.000.000	1	0
64	Gunari	0	48	2	Rp7.500.000	4	0

No	Nama	Karakteristik Pelaku Perjalanan					
		Jenis Kelamin	Usia	Pekerjaan	Pendapatan	Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Kemampuan Berkendara
65	Yona Trianti	1	21	3	Rp500.000	1	0

**Keterangan:**

Jenis Kelamin

0 = Laki-laki

1 = Perempuan

Pekerjaan

0 = Wiraswasta

1 = PNS

2 = Pegawai swasta

3 = Lainnya

Kemampuan Berkendara

0 = Mampu

1 = Tidak mampu

## Sasaran 3. Karakteristik Perjalanan 130 responden

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal (Jarak Rumah - Stasiun Waru)	Tujuan Perjalanan (Jarak Stasiun Pemberhentian- Lokasi Kerja)	Jarak Perjalanan
Pengguna Kendaraan Pribadi (Eksisting)				
1	Evy Indriawati	3	7	13
2	Widi Sarinastiti	3	6	15
3	Widodo	3	1	8
4	Shanty Diah P.	3	1.5	16
5	Ekary P.	0.5	1.5	15
6	Inge Rahmafeny P.	5	1.5	15
7	Sugiyanto	3	2	15
8	Suharto	3	3.5	11
9	Endang Sulistyowati	3	1.5	5
10	E. Saraswati Pudjiutami	3	2	12
11	Donna Aprillia Mayasari	3	1	13
12	Richarda Tjahjani	3	1	13

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal (Jarak Rumah - Stasiun Waru)	Tujuan Perjalanan (Jarak Stasiun Pemberhentian- Lokasi Kerja)	Jarak Perjalanan
13	Maria Ester	3	1.3	10
14	Gratia A. Sinaga	3	1.5	17
15	Virnando Bayu S.	2	2	15
16	Anton Mone	1	3	17
17	Purwanto	2	0.6	8
18	Mira	1	6	21
19	Lilik Astuti	0.5	0.5	25
20	Citta Faradisa	2	3	16
21	Judi K.	4	3.5	17
22	Dwiki	5	2	5
23	Putrinda	3	1	10
24	Reza Alfathan Purnadi	4	3	12
25	Harnum A.R.	4	4	16
26	Tiara Hadmanti	5	3.5	23
27	Krismonika Sandra	4	0.7	12

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal (Jarak Rumah - Stasiun Waru)	Tujuan Perjalanan (Jarak Stasiun Pemberhentian- Lokasi Kerja)	Jarak Perjalanan
28	Aini Latifah	3	3	15
29	Sulistyani	4	2	15
30	Ayu Natasya Pratiwi	1	5	14
31	Anya	3	0.6	15
32	Gunari	4	4	15
33	Yona Trianti	3	4	14
<b>Pengguna Kendaraan Pribadi (Dulu)</b>				
34	Sovi	1	2	15
35	Dewi	0.7	4	20
36	Rosa Veronita	2	1	17
37	Eka Santika	2.2	3	15
38	Puji Mekarsari	1	2.5	15
39	Budiono Supangkat	2	1	17
40	Teguh	2.2	2	15
41	Efendi	1	1	14

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal (Jarak Rumah - Stasiun Waru)	Tujuan Perjalanan (Jarak Stasiun Pemberhentian- Lokasi Kerja)	Jarak Perjalanan
42	Sunarsih	1	2	16
43	Dewa	2	1	13
44	Ayuma	2	2.4	13
45	Nanang	2	2	14
46	Felly	3.5	3.8	23
47	Supadman	1	5	14
48	Fitria	1	2	13
49	Indri	3	1	18
50	Monisa	1	4	18
51	Ika	4.8	2	20
52	Rahardjo	1	2	15
53	Andini	1	1	16
54	Lyana	0.7	0.8	14
55	Mimi	1	1	18
56	Rohmatul Hasanah	2	0.6	14

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal (Jarak Rumah - Stasiun Waru)	Tujuan Perjalanan (Jarak Stasiun Pemberhentian- Lokasi Kerja)	Jarak Perjalanan
57	Annisa	2	1	20
58	Faradicit	1	2.5	17
59	Hadman Tiara	4	3	23
60	Anjadi Nada	3	1	15
61	Gunarso	4	1.5	16
62	Yoan Astri Trianda	2	3	14
63	Raida Hanum	3	3	16
64	Dwini	4.8	1.5	15
65	Sulistyaningsih	2	2	15
<b>Pengguna Kereta Komuter (Eksisting)</b>				
1	Sovi	1	2	13.3
2	Dewi	0.7	4	15
3	Rosa Veronita	2	1	16.8
4	Eka Santika	2.2	3	15.5
5	Puji Mekarsari	1	2.5	13.8



No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal (Jarak Rumah - Stasiun Waru)	Tujuan Perjalanan (Jarak Stasiun Pemberhentian- Lokasi Kerja)	Jarak Perjalanan
6	Budiono Supangkat	2	1	16.8
7	Teguh	2.2	2	14.5
8	Efendi	1	1	12.3
9	Sunarsih	1	2	13.3
10	Dewa	2	1	13.3
11	Ayuma	2	2.4	14.7
12	Nanang	2	2	14.3
13	Felly	3.5	3.8	21.1
14	Supadman	1	5	16.3
15	Fitria	1	2	13.3
16	Indri	3	1	17.8
17	Monisa	1	4	15.3
18	Ika	4.8	2	20.6
19	Rahardjo	1	2	13.3
20	Andini	1	1	12.3

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal (Jarak Rumah - Stasiun Waru)	Tujuan Perjalanan (Jarak Stasiun Pemberhentian- Lokasi Kerja)	Jarak Perjalanan
21	Lyana	0.7	0.8	11.8
22	Mimi	1	1	15.8
23	Rohmatul Hasanah	2	0.6	12.9
24	Annisa	2	1	16.8
25	Faradicit	1	2.5	13.8
26	Hadman Tiara	4	3	20.8
27	Anjadi Nada	3	1	14.3
28	Gunarso	4	1.5	15.8
29	Yoan Astri Trianda	2	3	15.3
30	Raida Hanum	3	3	16.3
31	Dwini	4.8	1.5	16.6
32	Sulistyaningsih	2	2	14.3
<b>Pengguna Kereta Komuter (Dulu)</b>				
33	Evy Indriawati	3	7	15.9
34	Widi Sarinastiti	3	6	19.3

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal (Jarak Rumah - Stasiun Waru)	Tujuan Perjalanan (Jarak Stasiun Pemberhentian- Lokasi Kerja)	Jarak Perjalanan
35	Widodo	3	1	9.9
36	Shanty Diah P.	3	1.5	18.3
37	Ekary P.	0.5	1.5	15.8
38	Inge Rahmafeny P.	5	1.5	20.3
39	Sugiyanto	3	2	18.8
40	Suharto	3	3.5	12.4
41	Endang Sulistyowati	3	1.5	8.5
42	E. Saraswati Pudjiutami	3	2	10.9
43	Donna Aprillia Mayasari	3	1	14.3
44	Richarda Tjahjani	3	1	12
45	Maria Ester	3	1.3	10.2
46	Gratia A. Sinaga	3	1.5	14.8
47	Virnando Bayu S.	2	2	9.9
48	Anton Mone	1	3	17.8
49	Purwanto	2	0.6	8.5

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal (Jarak Rumah - Stasiun Waru)	Tujuan Perjalanan (Jarak Stasiun Pemberhentian- Lokasi Kerja)	Jarak Perjalanan
50	Mira	1	6	20.8
51	Lilik Astuti	0.5	0.5	14.8
52	Citta Faradisa	2	3	15.3
53	Judi K.	4	3.5	14.3
54	Dwiki	5	2	17.3
55	Putrinda	3	1	8.2
56	Reza Alfathan Purnadi	4	3	15
57	Harnum A.R.	4	4	18.3
58	Tiara Hadmanti	5	3.5	22.3
59	Krismonika Sandra	4	0.7	9.3
60	Aini Latifah	3	3	16.3
61	Sulistyani	4	2	16.3
62	Ayu Natasya Pratiwi	1	5	19.8
63	Anyia	3	0.6	13.9
64	Gunari	4	4	18.3

No	Nama	Karakteristik Perjalanan		
		Lokasi Tinggal (Jarak Rumah - Stasiun Waru)	Tujuan Perjalanan (Jarak Stasiun Pemberhentian- Lokasi Kerja)	Jarak Perjalanan
65	Yona Trianti	3	4	17.3

## Lampiran 3. Karakteristik Pelayanan Moda 130 responden

No	Nama	Karakteristik Pelayanan Moda						
		Waktu (menit/km)	Biaya (Rp/km)	Kemudahan Mencapai Tujuan	Keandalan	Kenyamanan	Keamanan	Parkir
Pengguna Kendaraan Pribadi (Eksisting)								
1	Evy Indriawati	3,46	1038	0	0	1	1	1
2	Widi Sarinastiti	2,67	378	1	1	1	1	1
3	Widodo	4,38	1875	0	0	1	1	1
4	Shanty Diah P.	2,81	844	0	0	0	1	0
5	Ekary P.	3,00	1003	0	1	0	0	1
6	Inge Rahmafeny P.	3,00	948	0	0	0	1	1
7	Sugiyanto	2,00	892	1	1	0	1	0
8	Suharto	4,09	1727	0	1	1	1	1
9	Endang Sulistyowati	3,00	3267	1	1	0	1	0
10	E. Saraswati Pudjiutami	2,50	1072	0	0	0	0	0
11	Donna Aprillia Mayasari	3,08	1000	0	1	0	1	1

No	Nama	Karakteristik Pelayanan Moda						
		Waktu (menit/km)	Biaya (Rp/km)	Kemudahan Mencapai Tujuan	Keandalan	Kenyamanan	Keamanan	Parkir
12	Richarda Tjahjani	2,31	1062	1	1	0	1	0
13	Maria Ester	4,00	1583	0	1	1	0	1
14	Gratia A. Sinaga	2,65	735	0	0	0	0	1
15	Virnando Bayu S.	3,00	672	0	0	0	1	1
16	Anton Mone	1,76	1115	0	1	1	0	1
17	Purwanto	2,50	1146	0	1	1	1	1
18	Mira	2,14	802	0	1	1	0	1
19	Lilik Astuti	1,60	760	0	0	1	0	1
20	Citta Faradisa	3,13	694	0	0	1	0	1
21	Judi K.	2,65	1274	0	0	1	1	1
22	Dwiki	4,00	1838	1	1	1	1	1
23	Putrinda	3,00	922	0	1	1	0	1
24	Reza Alfathan Purnadi	2,50	1118	0	0	0	1	1
25	Harnum A.R.	2,81	708	0	0	1	0	1

No	Nama	Karakteristik Pelayanan Moda						
		Waktu (menit/km)	Biaya (Rp/km)	Kemudahan Mencapai Tujuan	Keandalan	Kenyamanan	Keamanan	Parkir
26	Tiara Hadmanti	2,61	562	0	0	1	1	1
27	Krismonika Sandra	2,50	861	0	0	0	1	1
28	Aini Latifah	3,00	1207	0	0	0	0	1
29	Sulistyani	4,00	889	0	0	0	0	1
30	Ayu Natasya Pratiwi	2,14	1429	0	0	0	1	1
31	Anya	2,00	926	0	0	0	0	1
32	Gunari	3,00	889	0	0	0	1	1
33	Yona Trianti	3,21	810	1	1	1	1	1
<b>Pengguna Kendaraan Pribadi (Dulu)</b>								
34	Sovi	3.00	933	0	0	0	0	1
35	Dewi	3.00	1070	0	1	0	1	1
36	Rosa Veronita	2.94	757	0	0	1	1	0
37	Eka Santika	3.33	936	0	0	1	0	1
38	Puji Mekarsari	3.33	957	0	0	1	1	0



No	Nama	Karakteristik Pelayanan Moda						
		Waktu (menit/km)	Biaya (Rp/km)	Kemudahan Mencapai Tujuan	Keandalan	Kenyamanan	Keamanan	Parkir
39	Budiono Supangkat	4.12	1000	0	0	0	0	0
40	Teguh	3.00	593	0	0	1	1	1
41	Efendi	3.57	881	0	0	1	1	0
42	Sunarsih	3.13	875	0	1	0	1	0
43	Dewa	3.46	865	0	0	0	1	0
44	Ayuma	3.85	962	0	1	1	1	1
45	Nanang	3.57	875	0	0	0	1	0
46	Felly	2.61	565	0	1	0	1	0
47	Supadman	2.14	485	1	1	0	0	1
48	Fitria	1.54	808	1	1	1	0	0
49	Indri	2.50	667	0	0	1	0	1
50	Monisa	3.33	528	0	1	1	1	1
51	Ika	3.00	650	0	1	1	0	1
52	Rahardjo	3.33	867	0	1	1	0	1
53	Andini	2.81	469	0	0	1	1	1

No	Nama	Karakteristik Pelayanan Moda						
		Waktu (menit/km)	Biaya (Rp/km)	Kemudahan Mencapai Tujuan	Keandalan	Kenyamanan	Keamanan	Parkir
54	Lyana	3.21	476	0	1	1	1	1
55	Mimi	3.33	796	0	1	1	1	1
56	Rohmatul Hasanah	3.21	873	0	1	1	1	1
57	Annisa	3.00	900	0	0	1	1	1
58	Faradicit	2.94	359	0	0	1	0	1
59	Hadman Tiara	2.61	649	0	0	1	1	1
60	Anjadi Nada	3.00	806	0	0	0	1	1
61	Gunarso	5.63	2743	0	0	1	1	1
62	Yoan Astri Trianda	3.57	1246	0	0	0	1	1
63	Raida Hanum	2.81	833	0	0	0	0	1
64	Dwini	3.33	413	1	1	1	1	1
65	Sulistyaningsih	4.00	889	0	0	0	0	1
<b>Pengguna Kereta Komuter (Eksisting)</b>								
1	Sovi	3.23	752	1	1	1	1	1
2	Dewi	2.87	833	1	1	1	1	1

No	Nama	Karakteristik Pelayanan Moda						
		Waktu (menit/km)	Biaya (Rp/km)	Kemudahan Mencapai Tujuan	Keandalan	Kenyamanan	Keamanan	Parkir
3	Rosa Veronita	3.33	298	1	1	1	1	1
4	Eka Santika	3.42	323	1	1	0	1	1
5	Puji Mekarsari	3.84	362	1	1	0	0	1
6	Budiono Supangkat	3.04	298	0	1	0	1	0
7	Teguh	4.69	759	1	1	1	0	1
8	Efendi	3.09	407	1	1	1	1	1
9	Sunarsih	2.63	376	1	1	0	1	1
10	Dewa	3.98	376	1	1	1	1	1
11	Ayuma	3.95	612	1	1	1	1	1
12	Nanang	3.71	350	1	1	1	1	1
13	Felly	2.89	237	1	0	0	1	0
14	Supadman	3.56	613	1	1	0	1	1
15	Fitria	3.61	376	0	0	1	0	1
16	Indri	3.15	562	1	1	1	1	1
17	Monisa	3.46	654	1	1	1	0	1

No	Nama	Karakteristik Pelayanan Moda						
		Waktu (menit/km)	Biaya (Rp/km)	Kemudahan Mencapai Tujuan	Keandalan	Kenyamanan	Keamanan	Parkir
18	Ika	2.72	388	1	0	0	1	1
19	Rahardjo	3.61	752	1	1	0	1	1
20	Andini	3.50	407	1	1	1	1	1
21	Lyana	3.22	424	1	1	0	1	1
22	Mimi	3.23	316	1	1	1	1	1
23	Rohmatul Hasanah	2.95	388	1	1	1	1	1
24	Annisa	3.57	298	0	1	1	1	1
25	Faradicit	3.48	362	0	0	1	0	1
26	Hadman Tiara	2.45	481	0	1	0	1	1
27	Anjadi Nada	3.01	699	1	0	0	0	1
28	Gunarso	2.72	633	0	0	1	1	1
29	Yoan Astri Trianda	3.14	719	0	1	0	0	1
30	Raida Hanum	3.25	920	1	1	1	1	1
31	Dwini	3.49	301	0	1	0	0	1
32	Sulistyaningsih	3.36	699	0	0	1	1	1

No	Nama	Karakteristik Pelayanan Moda						
		Waktu (menit/km)	Biaya (Rp/km)	Kemudahan Mencapai Tujuan	Keandalan	Kenyamanan	Keamanan	Parkir
Pengguna Kereta Komuter (Dulu)								
33	Evy Indriawati	2,83	818	1	1	1	1	1
34	Widi Sarinastiti	3,01	777	1	1	0	1	1
35	Widodo	4,85	505	1	1	0	1	1
36	Shanty Diah P.	2,51	710	1	1	0	0	1
37	Ekary P.	3,86	506	1	1	1	1	1
38	Inge Rahmafeny P.	2,76	739	1	1	1	0	1
39	Sugiyanto	2,98	532	0	0	1	1	0
40	Suharto	4,03	1048	0	0	1	0	1
41	Endang Sulistyowati	3,29	1294	0	0	0	0	1
42	E. Saraswati Pudjiutami	3,03	917	1	1	0	0	0
43	Donna Aprillia Mayasari	3,36	559	1	1	1	0	1
44	Richarda Tjahjani	3,56	593	1	0	0	1	0

No	Nama	Karakteristik Pelayanan Moda						
		Waktu (menit/km)	Biaya (Rp/km)	Kemudahan Mencapai Tujuan	Keandalan	Kenyamanan	Keamanan	Parkir
45	Maria Ester	4,71	1471	0	0	1	1	1
46	Gratia A. Sinaga	3,58	676	0	1	1	0	1
47	Virnando Bayu S.	3,33	1111	0	1	0	0	1
48	Anton Mone	2,58	562	1	1	1	0	1
49	Purwanto	4,47	1176	1	0	1	0	1
50	Mira	2,45	625	1	0	1	0	0
51	Lilik Astuti	3,45	1014	1	1	1	0	1
52	Citta Faradisa	3,14	327	0	0	1	0	1
53	Judi K.	4,06	1119	0	1	1	1	0
54	Dwiki	4,51	289	0	1	1	0	0
55	Putrinda	2,71	588	0	1	1	1	0
56	Reza Alfathan Purnadi	3,51	1081	0	1	1	1	0
57	Harnum A.R.	2,90	1038	1	1	1	1	1
58	Tiara Hadmanti	2,51	717	0	1	1	1	1

No	Nama	Karakteristik Pelayanan Moda						
		Waktu (menit/km)	Biaya (Rp/km)	Kemudahan Mencapai Tujuan	Keandalan	Kenyamanan	Keamanan	Parkir
59	Krismonika Sandra	4,85	758	1	1	1	1	0
60	Aini Latifah	3,56	613	0	1	0	0	0
61	Sulistyani	3,25	1288	1	0	0	1	0
62	Ayu Natasya Pratiwi	2,58	758	0	1	0	1	1
63	Anyu	3,09	719	1	0	1	0	0
64	Gunari	1,69	1093	0	0	1	1	0
65	Yona Trianti	3,35	867	0	1	0	0	1

**Keterangan:**

Kemudahan Mencapai  
Tujuan

0 = Sulit

1 = Mudah

Keandalan

0 = Sangat buruk

1 = Buruk

Kenyamanan

0 = Tidak nyaman

1 = Nyaman

Keamanan

0 = Tidak aman

1 = Aman

Parkir

0 = Tidak memadai

1 = Memadai

Lampiran 4. Pengguna Kendaraan Pribadi Bersedia Beralih ke Kereta Komuter Berdasarkan Variabel yang Berpengaruh Secara Signifikan

No	Nama	Karakteristik Perjalanan	Harapan Karakteristik Pelayanan Kereta Komuter			Berpindah ke Kereta Komuter
		Jarak Perjalanan	Waktu (menit/km)	Biaya (Rp/km)	Kemudahan Mencapai Tujuan	
1	Ismail Satrio W	8	4,38	625	1	Ya
2	Eko Rahmat	10	2,50	500	1	Ya
3	Evy Indriawati	13	3,46	769	1	Ya
4	Melinda	10	4,00	500	1	Ya
5	Widi Sarinastiti	15	2,33	467	1	Ya
6	Inge Rahmafeny P.	15	3,33	667	1	Ya
7	Sugiyanto	15	6,00	200	1	Ya
8	Chandra	18	5,00	222	1	Ya
9	Suharto	11	2,27	909	1	Ya
10	Endang Sulistyowati	5	5,00	2000	1	Ya
11	Inggrid Ayu Kartikasari	20	2,00	250	1	Ya



No	Nama	Karakteristik Perjalanan	Harapan Karakteristik Pelayanan Kereta Komuter			Berpindah ke Kereta Komuter
		Jarak Perjalanan	Waktu (menit/km)	Biaya (Rp/km)	Kemudahan Mencapai Tujuan	
12	Matias Sinaga	13	1,92	385	0	Ya
13	Richarda Tjahjani	13	1,92	385	1	Ya
14	Maria Ester	10	6,00	700	1	Ya
15	Gratia A. Sinaga	17	4,71	294	0	Ya
16	Visita Yalesarma	7	3,57	429	1	Ya
17	Enok Ribkah	17	4,41	176	1	Ya
18	Virnando Bayu S.	15	4,33	667	0	Ya
19	Anton Mone	17	3,24	294	0	Ya
20	Purwanto	8	5,63	1250	1	Ya
21	Moch. Hanafi	15	2,67	333	0	Ya
22	Mira	21	0,71	238	1	Ya
23	Lilik Astuti	25	1,40	400	1	Ya
24	Misani Puji A.	8	1,38	625	1	Ya
25	Ilham Prasetya	15	1,33	333	1	Ya
26	Pamboedi Rahardjo	6	2,33	833	1	Ya

No	Nama	Karakteristik Perjalanan	Harapan Karakteristik Pelayanan Kereta Komuter			Berpindah ke Kereta Komuter
		Jarak Perjalanan	Waktu (menit/km)	Biaya (Rp/km)	Kemudahan Mencapai Tujuan	
27	Afrieza Zaqi	7	2,86	714	1	Ya
28	Reno	18	1,94	278	0	Ya
29	Prito	15	0,87	467	1	Ya
30	Luthfiyatus Sholichah	10	4,50	500	1	Ya
31	Intan Tanjung P.	5	6,00	2000	1	Ya
32	Rachmad Zakaria D.	19	1,05	263	1	Ya
33	Judi K.	17	1,47	294	1	Ya
34	Fitria Putri R.	8	0,75	375	1	Ya
35	Galih Raka	12	1,67	1667	0	Ya
36	Dwiki	5	5,00	1000	0	Ya
37	Rival Fauzi	15	2,33	333	1	Ya
38	Abi Nurrafidi	10	0,70	500	1	Ya
39	Putrinda	10	2,00	500	1	Ya
40	Nur Jannah	13	1,54	385	1	Ya

No	Nama	Karakteristik Perjalanan	Harapan Karakteristik Pelayanan Kereta Komuter			Berpindah ke Kereta Komuter
		Jarak Perjalanan	Waktu (menit/km)	Biaya (Rp/km)	Kemudahan Mencapai Tujuan	
41	Nia	17	4,12	588	1	Ya
42	Reza Alfathan Purnadi	12	1,67	417	1	Ya
43	Harnum A.R.	16	0,94	625	0	Ya
44	Tiara Hadmanti	23	0,87	217	1	Ya
45	Khoirunnisa	14	2,14	357	1	Ya
46	Ria Dewi Anggraeni	15	2,00	333	1	Ya
47	Adam	7	3,57	714	0	Ya
48	Krismonika Sandra	12	1,67	500	1	Ya
49	Aini Latifah	15	0,67	333	1	Ya
50	Lisa	15	1,33	333	1	Ya
51	Putri	5	15,00	2000	1	Ya
52	Sulistyani	15	2,33	333	1	Ya
53	Badry	17	1,29	294	1	Ya
54	Sutrisno	30	1,50	267	1	Ya

No	Nama	Karakteristik Perjalanan	Harapan Karakteristik Pelayanan Kereta Komuter			Berpindah ke Kereta Komuter
		Jarak Perjalanan	Waktu (menit/km)	Biaya (Rp/km)	Kemudahan Mencapai Tujuan	
55	Ayu Natasya Pratiwi	14	2,50	714	1	Ya
56	Aditya Rizky S.	14	1,50	286	1	Ya
57	Dina	13	2,31	769	1	Ya
58	Iin Indraswati	14	1,43	714	1	Ya
59	Mas Ayuni	10	6,00	1000	1	Ya
60	Fadel Ahmad	12	3,75	417	1	Ya
61	M. Khabibur Rakhman	7	5,71	1000	1	Ya
62	Decky	12	3,75	1250	1	Ya
63	Rifky Basysar R.	20	0,85	250	1	Ya
64	Perthdyatama Syifaq	12	2,50	292	1	Ya
65	Lika	15	1,67	333	1	Ya
66	Sheylawati	7	3,57	1429	1	Ya
67	Anyaa	15	1,33	333	1	Ya
68	Gunari	15	0,67	667	1	Ya

No	Nama	Karakteristik Perjalanan	Harapan Karakteristik Pelayanan Kereta Komuter			Berpindah ke Kereta Komuter
		Jarak Perjalanan	Waktu (menit/km)	Biaya (Rp/km)	Kemudahan Mencapai Tujuan	
69	Sukonto Legowo	15	1,67	667	1	Ya
70	Ir. Qommaruddin	10	1,50	750	1	Ya

**Keterangan:**

Kemudahan Mencapai Tujuan

0 = Sulit

1 = Mudah

## Lampiran 4. Hasil SPSS

Iteration History <sup>a, b, c, d</sup>																					
		Coefficients																			
Iteration	-2 Log likelihood	Constant	Jenis_kelamin	Usia	Pekerjaan1	Pekerjaan2	Pekerjaan3	Pendapatan	Kepemilikan_Kendaraan_Pribadi	Kemampuan_Berkendara	Lokasi_Tinggal	Tujuan_Perjalanan	Jarak_Perjalanan	Waktu	Biaya	Kemudahan_mencapai_tujuan	Keandalan	Kenyamanan	Keamanan	Parkir	
Step 1	1	115,414	3,194	-,165	,003	,655	,292	,310	,000	,074	-,214	,242	,023	-,084	-,978	-,001	1,144	,445	,399	-,452	-,211
	2	105,785	6,351	,054	,001	1,042	,325	,335	,000	,078	-,444	,345	,061	-,174	-,145	-,002	1,316	,653	,527	-,670	-,385
	3	104,845	7,747	,163	,001	1,246	,279	,320	,000	,091	-,506	,388	,074	-,210	-,194	-,003	1,423	,728	,595	-,724	-,434
	4	104,817	7,997	,185	,001	1,286	,261	,318	,000	,094	-,505	,395	,076	-,217	-,201	-,003	1,444	,739	,607	-,730	-,437
	5	104,817	8,004	,185	,001	1,288	,261	,318	,000	,094	-,504	,396	,076	-,217	-,201	-,003	1,444	,740	,607	-,730	-,437
	6	104,817	8,004	,185	,001	1,288	,261	,318	,000	,094	-,504	,396	,076	-,217	-,201	-,003	1,444	,740	,607	-,730	-,437

a. Method: Enter

b. Constant is included in the model.

c. Initial -2 Log Likelihood: 180,218

d. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than ,001.

### Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	75,602	18	,000
	Block	75,602	18	,000
	Model	75,602	18	,000

**Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	104,617 <sup>a</sup>	,441	,588

a. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than ,001.

**Hosmer and Lemeshow Test**

Step	Chi-square	df	Sig.
1	4,672	8	,792

**Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test**

		Kategori = Kendaraan Pribadi		Kategori = Kereta Komuter		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	13	12,720	0	,280	13
	2	12	11,997	1	1,003	13
	3	12	11,166	1	1,834	13
	4	10	9,675	3	3,325	13
	5	8	7,550	5	5,450	13
	6	4	5,626	9	7,374	13
	7	2	3,131	11	9,869	13
	8	1	1,744	12	11,256	13
	9	2	1,014	11	11,986	13
	10	1	,376	12	12,624	13

Classification Table<sup>a</sup>

Observed			Predicted		
			Kategori		Percentage Correct
			Kendaraan Pribadi	Kereta Komuter	
Step 1	Kategori	Kendaraan Pribadi	55	10	84,6
		Kereta Komuter	12	53	81,5
Overall Percentage					83,1

a. The cutvalue is ,500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
Step 1 <sup>a</sup>								Lower	Upper
Jenis_Kelamin		,185	,639	,084	1	,772	1,204	,344	4,209
Usia		,001	,025	,000	1	,983	1,001	,953	1,051
Pekerjaan1		1,288	1,367	,887	1	,346	3,624	,249	52,807
Pekerjaan2		,261	1,265	,042	1	,837	1,298	,109	15,499
Pekerjaan3		,318	,880	,130	1	,718	1,374	,245	7,718
Pendapatan		,000	,000	,232	1	,630	1,000	1,000	1,000
Kepemilikan_Kendaraan_Pribadi		,094	,251	,140	1	,708	1,099	,672	1,797
Kemampuan_Berkendar	a	-,504	1,929	,068	1	,794	,604	,014	26,500
Lokasi_Tinggal		,396	,244	2,633	1	,105	1,485	,921	2,395
Tujuan_Perjalanan		,076	,195	,151	1	,698	1,078	,737	1,579
Jarak_Perjalanan		-,217	,103	4,473	1	,034	,805	,659	,984
Waktu		-2,014	,536	14,139	1	,000	,134	,047	,381
Biaya		-,003	,001	6,659	1	,010	,997	,995	,999
Kemudahan_mencapai_tujuan		1,444	,617	5,486	1	,019	4,238	1,266	14,191
Keandalan		,740	,566	1,710	1	,191	2,095	,691	6,348
Kenyamanan		,607	,551	1,214	1	,270	1,836	,823	5,407
Keamanan		-,730	,543	1,806	1	,179	,482	,166	1,398
Parkir		-,437	,680	,413	1	,521	,648	,171	2,449
Constant		8,004	2,870	7,777	1	,005	2993,609		

a. Variable(s) entered on step 1: Jenis\_Kelamin, Usia, Pekerjaan1, Pekerjaan2, Pekerjaan3, Pendapatan, Kepemilikan\_Kendaraan\_Pribadi, Kemampuan\_Berkendara, Lokasi\_Tinggal, Tujuan\_Perjalanan, Jarak\_Perjalanan, Waktu, Biaya, Kemudahan\_mencapai\_tujuan, Keandalan, Kenyamanan, Keamanan, Parkir.



Correlation Matrix

	Constant	Jenis_Kelamin	Usia	Pekerjaan1	Pekerjaan2	Pekerjaan3	Pendapatan	Kepemilikan_Kendaraan_Pribadi	Kemampuan_Berkendara	Lokasi_Tinggal	Tujuan_Perjalanan	Jarak_Perjalanan	Waktu	Biaya	Kemudahan_mencapai_tujuan	Keandalan	Kenyamanan	Keamanan	Parkir
Step 1 Constant	1,000	-.170	-.331	.142	.033	-.040	.006	-.217	.029	-.038	.101	-.630	-.614	-.326	-.120	-.149	-.007	-.044	-.375
Jenis_Kelamin	-.170	1,000	.214	-.075	-.034	-.015	.230	.195	-.209	.038	-.016	-.212	.011	-.149	-.030	.246	.079	.086	-.040
Usia	-.331	.214	1,000	-.046	-.046	-.168	-.185	-.017	-.154	-.202	.225	.124	-.021	.006	-.061	-.195	.204	.109	-.048
Pekerjaan1	.142	-.075	-.046	1,000	.618	.687	-.529	-.220	.113	.423	.045	-.311	-.072	-.190	.047	-.091	.212	-.135	-.152
Pekerjaan2	.033	-.034	-.168	.618	1,000	.712	-.441	-.089	.022	.327	.079	-.264	.114	-.167	-.104	-.042	.177	-.087	-.163
Pekerjaan3	-.040	-.015	-.185	.687	.712	1,000	-.507	.085	.131	.286	.115	-.263	.103	-.190	-.025	-.037	.167	-.106	-.088
Pendapatan	.006	.230	-.017	-.529	-.441	-.507	1,000	-.138	-.108	-.137	-.084	.084	-.060	-.088	-.025	.139	-.203	.027	.039
Kepemilikan_Kendaraan_Pribadi	-.217	.195	-.154	-.220	-.089	.085	-.138	1,000	.008	-.300	-.098	.128	.040	-.055	.091	.109	-.012	-.076	.289
Kemampuan_Berkendara	.029	-.209	-.202	.113	.022	.131	-.108	.008	1,000	.085	.075	.036	.027	.016	.067	-.153	-.023	-.121	-.027
Lokasi_Tinggal	-.038	.038	.225	.423	.327	.286	-.137	-.300	.085	1,000	.136	-.287	-.136	-.235	-.009	.045	.169	-.175	.006
Tujuan_Perjalanan	.101	-.016	.124	.045	.079	.115	-.084	-.098	.075	.136	1,000	.415	-.011	-.220	-.123	-.051	.064	-.069	-.090
Jarak_Perjalanan	-.630	-.212	-.021	-.311	-.264	-.263	.084	.128	.036	-.297	-.415	1,000	.277	.464	.197	-.048	-.187	.002	.194
Waktu	-.614	.011	.006	-.072	.114	.103	-.060	.040	.027	-.126	-.011	.277	1,000	-.035	.062	-.044	-.185	.042	.063
Biaya	-.326	-.149	-.061	-.190	-.187	-.190	-.088	-.055	.016	-.235	-.220	.464	-.035	1,000	.117	-.023	.039	.045	.030
Kemudahan_mencapai_tujuan	-.120	-.030	-.195	.047	-.104	-.025	-.025	.091	.067	-.009	-.123	.197	.062	.117	1,000	-.328	-.004	-.136	.052
Keandalan	-.149	.246	.204	-.091	-.042	-.037	.139	.109	-.153	.045	-.051	-.048	-.044	-.023	-.328	1,000	-.027	-.065	-.017
Kenyamanan	-.007	.079	.109	.212	.177	.167	-.203	-.012	-.023	.169	.064	-.167	-.195	.039	-.004	-.027	1,000	-.021	-.137
Keamanan	-.044	.096	-.048	-.135	-.087	-.106	.027	-.076	-.121	-.175	-.069	.002	.042	.045	-.136	-.065	-.021	1,000	.083
Parkir	-.375	-.040	.113	-.152	-.163	-.088	.039	.288	-.027	.006	-.090	.194	.063	.030	.052	-.017	-.137	.083	1,000

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## BIOGRAFI PENULIS



Penulis dengan nama lengkap Sovianita Natasha merupakan anak pertama dari pasangan Drs. Sugiyanto dan Dra. Evy Indriawati. Penulis lahir di Surabaya pada tanggal 12 September 1996. Penulis menempuh pendidikan formal di TK Bhakti Pertiwi, SDN Wedoro I, SMPN 1 Waru, dan SMAN 17 Surabaya. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, jurusan Perencanaan

Wilayah dan Kota pada tahun 2014.

Semasa perkuliahan, penulis aktif mengikuti kegiatan kepanitiaan dan organisasi kemahasiswaan, yakni Himpunan Mahasiswa Planologi (HMPL) ITS dengan menjadi Staff Departemen Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa (PSDM) periode 2015/2016 dan Staff Ahli Departemen PSDM periode 2016/2017. Salah satu kegiatan akademik yang dilakukan penulis adalah menjadi asisten mata kuliah Teknik Analisa Kualitatif pada tahun 2017. Selain itu, penulis pernah melakukan kerja praktek di Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman Cipta Karya dan Tata Ruang (DPUKP-CKTR) Kota Surabaya pada tahun 2017.

Ketertarikan penulis terhadap bidang transportasi membawa penulis untuk menyusun tugas akhir tentang pemodelan probabilitas penggunaan moda kereta komuter. Penulis menyadari bahwa penulisan dan pengerjaan Tugas Akhir masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari para pembaca.